机器控制器MP900/MP2000系列

新梯形图编辑器

用户手册

制造・销售

株式会社安川电机

・总公司
地址：北九州市八幡西区黑崎城石2-1
电话：0081-93-645-8800
传真：0081-93-631-8837

・安川电机(上海)有限公司
地址：上海市西藏中路18号港陆广场1805号
电话：021-5385-2200
传真：021-5385-3299

・安川电机北京事务所
地址：北京市东城区东长安街1号
东方广场东方经贸城西三办公楼1011室
电话：010-8518-4086
传真：010-8518-4082

・安川电机(上海)有限公司 广州事务所
地址：广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-09
电话：020-3878-0005
传真：020-3878-0565

・安川电机成都事务所
地址：成都市玉双路7号天台大酒店701室
电话：028-8435-2481
传真：028-8431-0635

销售服务联络地址



株式会社 安川电机

YASKAWA

资料编号　SICP C880700 21A
© 2004年10月编制　　04-10

机器控制器 MP900/MP2000 新梯形图编辑器 用户手册 操作篇

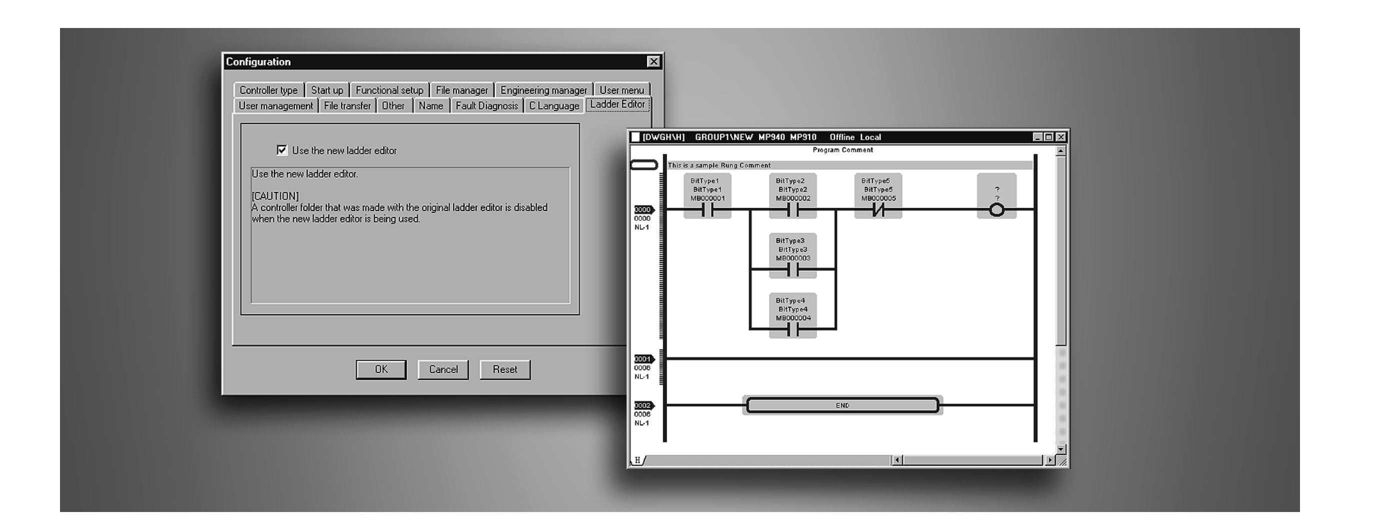
YASKAWA

机器控制器MP900/MP2000系列

新梯形图编辑器

用户手册

操作篇





YASKAWA

资料编号 SICP C880700 21A

图标的说明

为使读者了解说明内容的区分，本书中设计了如下图标。并在必要的地方使用这些图标，以助读者理解。

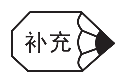


表示需要熟记的重要事项。

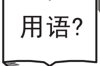
同时也表示发生警报，但还不至于造成装置损坏的注意事项。



表示具体程序举例、操作实例。



表示补充事项或记住后会便于使用的功能。



表示对难于理解的用语进行解释，以及对事先没有说明而后出现的用语进行说明。

目录

6 章　调试

7 章　程序的打印

8 章　梯形图转换工具

本手册的简介

■ 本手册详细地说明了支持机器控制器 MP900/MP2000 系列（以下称为 MP 系列）设计与维护的新梯形图编辑器、软件的操作方法。

■ 本手册以充分理解 Microsoft Windows 95/98/2000/NT 的操作方法的人员为对象。

■ 关于 Windows 的打开 / 关闭及鼠标操作、Windows 应用程序的一般操作等，请参阅计算机所附说明书。

■ 为了能正确使用新梯形图编辑器，请仔细阅读本手册。请妥善保管本手册，以便需要时参阅。

本手册的资料构成

MP900 系列有 MP910、MP920、MP930、MP940 四种。
MP2000 系列有 MP2100 和 MP2300 两种。
资料构成根据上述产品构成修订。相关手册在下一页介绍，敬请参阅。

相关手册

■ 机器控制器 MP900/MP2000 系列的相关手册包括下表所示的内容。请根据需要进行阅读。

用户手册名	资料编号	适用机型					
		MP910	MP920	MP930	MP940	MP2100	MP2300
机器控制器 MP930 用户手册 设计与维护篇	SI-C887-1.1			○			
机器控制器 MP900/MP2000 系列 用户手册 梯形图程序篇	SI-C887-1.2	○	○	○	○	○	○
机器控制器 MP900/MP2000 系列 用户手册 运动程序篇	SIZ-C887-1.3	○	○	○	○	○	○
机器控制器 MP900 系列 用户手册 示教操作器篇	SI-C887-1.6		○	○			
机器控制器 MP920 用户手册 设计与维护篇	SIZ-C887-2.1		○				
机器控制器 MP900 系列 编程装置用 软件 MPE720 用户手册 操作说明简易版	SIZ-C887-2.3	○	○	○	○		
机器控制器 MP920 用户手册 运动模块篇	SIZ-C887-2.5		○				
机器控制器 MP920 用户手册 通讯模块篇	SIZ-C887-2.6		○				
机器控制器 MP920 设置手册 EMC 指令用	SIBZ-C887-2.50		○				
机器控制器 MP910 用户手册 设计与维护篇	SIZ-C887-3.1	○					
机器控制器 MP940 用户手册 设计与维护篇	SIZ-C887-4.1				○		
机器控制器 MP940 设置手册 EMC 指令用	SIBZ-C887-4.50				○		
机器控制器 MP900 系列 用户手册 MECHATROLINK 篇	SIZ-C887-5.1	○	○	○	○		
机器控制器 MP900 系列 用户手册 260I/F DeviceNet 篇	SIZ-C887-5.2		○		○		
机器控制器 MP900 系列 MPPanel 用户手册	SIZ-C887-10.1		○	○	○		

用户手册名	资料编号	适用机型					
		MP910	MP920	MP930	MP940	MP2100	MP2300
机器控制器 MP900 系列 MPLogger 用户手册	SIZ-C887-11.1		○	○	○		
机器控制器 MP900 系列 MPLoader (Server) 用户手册	SIZ-C887-12.1		○	○	○		
机器控制器 MP900 系列 MPLoader (Client) 用户手册	SIZ-C887-12.2		○	○	○		
机器控制器 MP900/MP2000 系列 用户手册 新梯形图编辑器程序指令篇	SIZ-C887-13.1	○	○	○	○	○	○
机器控制器 MP900/MP2000 系列 用户手册 新梯形图编辑器操作篇	SIZ-C887-13.2	○	○	○	○	○	○
机器控制器 MP2300 用户手册 基本模块篇	SIJPC88070003A						○
机器控制器 MP2300 用户手册 通讯模块篇	SIJPC88070004A						○
机器控制器 MP900/MP2000 系列 编程装置用 用户手册 软件标准版	SIJPC88070005A	○	○	○	○	○	○
机器控制器 MP2100 用户手册 设计与维护篇	SIJPC88070001A					○	

本手册的使用方法

■ 本手册的使用对象

本手册以下列人员为对象。

- 进行 MP900/MP2000 系列系统设计的人员
- 进行 MP900/MP2000 系列运动程序编程的人员
- 进行 MP900/MP2000 系列梯形图程序编程的人员

■ 缩略语及缩写符号

本手册使用如下所示的缩略语及缩写符号。

- PLC　：机器控制器的总称
- MPE720：编程装置用软件的总称

关于软件

■ 使用注意事项

- 本软件请在 1 台特定的电脑上使用。需要在其他电脑上使用时，请另行购买。
- 严禁复制本软件，并将其用于编程装置用之外的用途。
- 请妥善保管本软件的软盘。
- 严禁对本软件进行反编译、反汇编。
- 未经本公司许可，严禁将本软件的一部分或全部转让、交换、转借给第三者使用。

■ 注册商标

- Windows、Windows95/98/2000/NT 是美国 Microsoft 公司的注册商标。
- Pentium 是美国 Intel 公司的注册商标。
- 以太网（Ethernet）是美国 Xerox 公司的注册商标。

1 章

基本构成

本章对使用 Rung 方式的新梯形图编辑器编程方法进行了说明。

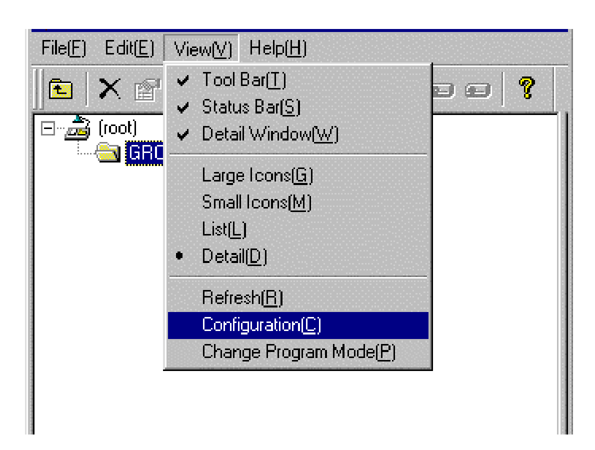
1.1　配置

使用新梯形图程序表述方式时，必须对配置进行设定。

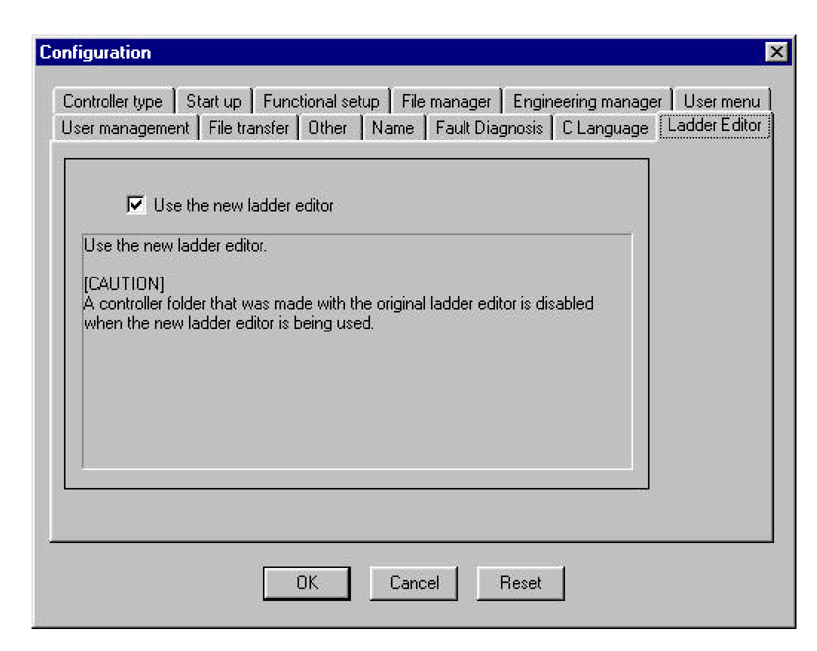
1.1.1　配置设定

配置设定的操作步骤如下。

1. 点击 File Manager 的菜单栏中的“ View(V) — Configuration(C)”。



2. 显示 Configuration 的对话框，接着选择 Ladder Editor 标记，选中“ Use the new ladder editor”。



3. 点击“ OK”按钮后重新启动 File Manager，表述方式的设定将被变更。

补充

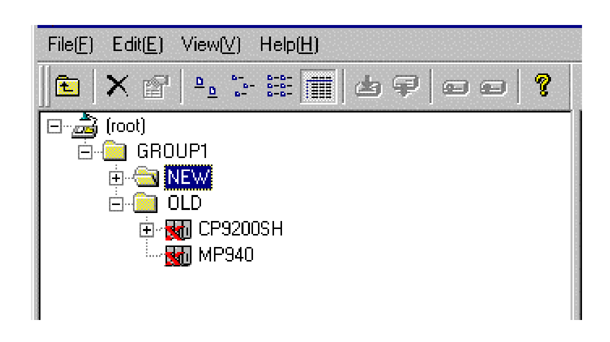
采用新梯形图程序表述方式时，无法使用由传统梯形图程序表述方式生成的环境。

1.2 文件管理器的构成

在新梯形图程序表述方式中，文件管理器的显示与传统梯形图程序有以下几点不同。

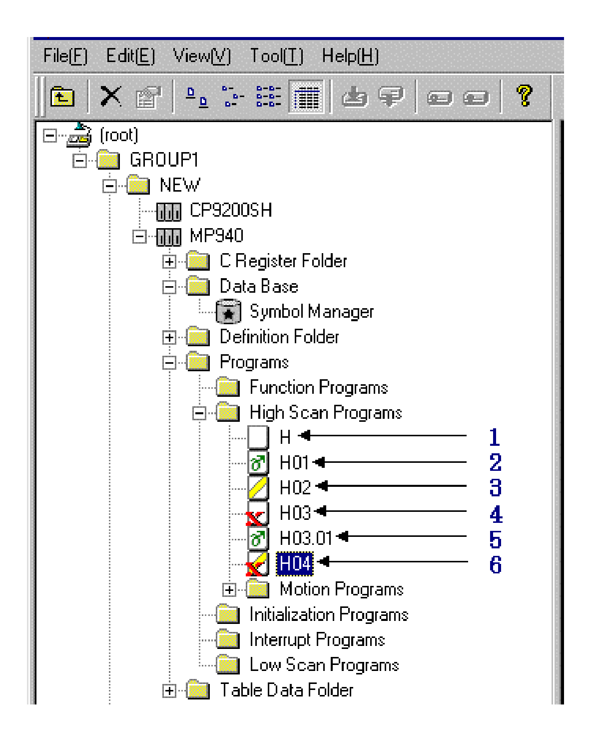
1.2.1 文件夹的显示形式

如下图所示，由传统梯形图程序表述方式生成的PLC文件夹及CPU文件夹均不可使用。



1.2.2 程序文件的显示形式

在 File Manager 中显示的程序文件有以下 6 种。



■ 未编译文件

显示未经编译（验证），仅进行了保存的程序文件。

在新梯形图程序表述方式中，程序即使未经编译也能作为文件进行保存。

详情请参阅 2.9“程序的验证操作”。

■ 已编译文件

显示已经过编译的程序文件。

■ 不统一文件

显示因某种原因引起数据不统一的文件。可能引起不统一的情况有以下 3 种。

- 引起 PLC 的数据版本不统一的情况
- 引起 PLC 和 HD 的数据间版本不统一的情况
- 引起 CPU 环境不统一的情况

在对不统一文件进行编辑时，将以提示信息来显示数据可否修复、数据修复手段等。

■ 未编译文件（禁用）

显示设定为禁用的未编译文件。

■ 已编译文件（禁用）

显示设定为禁用的已编译文件。

■ 不统一文件（禁用）

显示设定为禁用的不统一文件。



与 PLC 连接进行在线编辑时，请务必事先进行加载 / 卸载操作以使所有文件统一。



若将由新梯形图编辑器制作的程序文件传送到传统梯形图编辑器模式的 PLC 文件夹，则会自动生成传统梯形图编辑器形式的程序文件。

请不要用传统梯形图编辑器对此文件进行编辑。如果进行了此操作，则无法用新梯形图编辑器对此文件进行编辑。

自动生成的传统形式程序文件的前端将插入下述内容的注释。

```
000
Ladder Compiler   Version : 1.00"

001
[CAUTION] : Don't edit this file."

002
This program code is generated automatically."

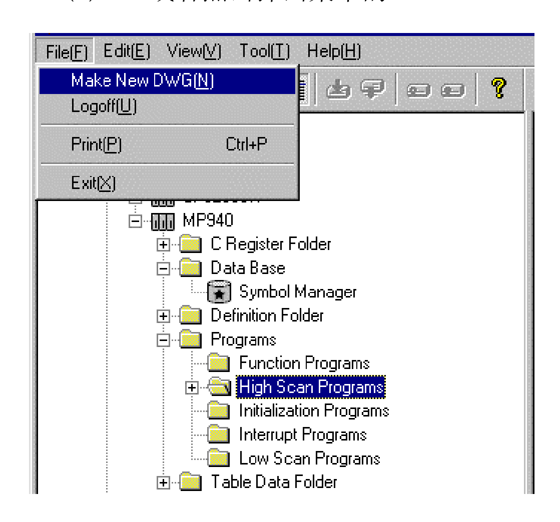
003
If you edit this program, you can't edit it on"
```

1.3　程序的新建

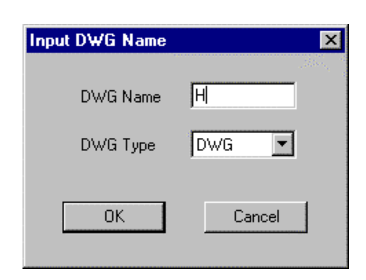
程序可通过程序文件夹下的 Interrupt Programs、Function Programs、High Scan Programs、Initialization Programs、System Scan Programs、Low Scan Programs 的任意一个文件夹制作。

1.3.1　脱机状态下的新建

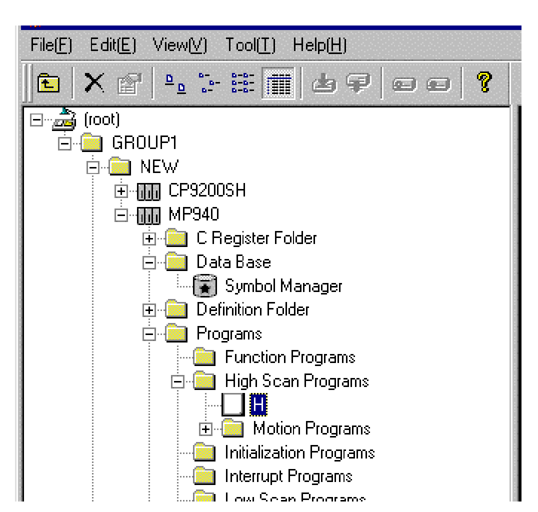
1. 将光标移到要制作的目标图文件夹上，点击菜单栏的“ File(F) — Make New DWG(N)”。或者点击弹出菜单的“ Make New DWG(N)”。



2. 将显示“ Input DWG Name”对话框，输入要制作的 DWG Name，点击“ OK”按钮。



3. 新建程序。MPE720 File Manager 窗口内的树形显示部分显示新建的文件。

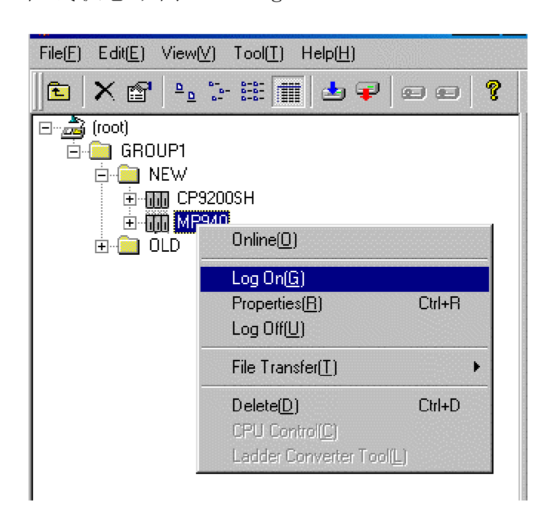




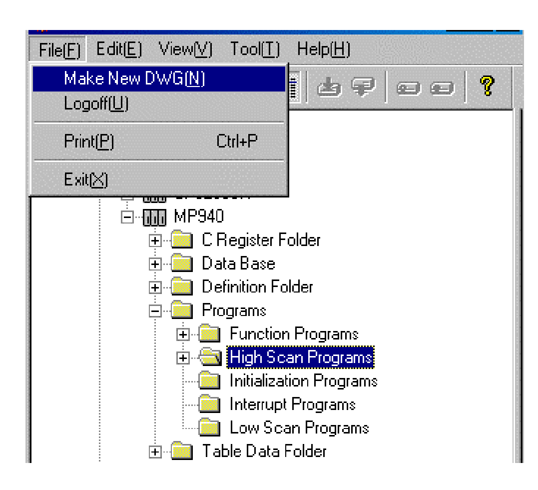
新建时的文件中自动准备 END 指令。

1.3.2 在线状态下的新建

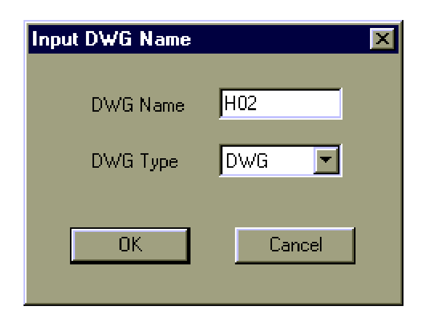
1. 在线状态下向 PLC Log On。



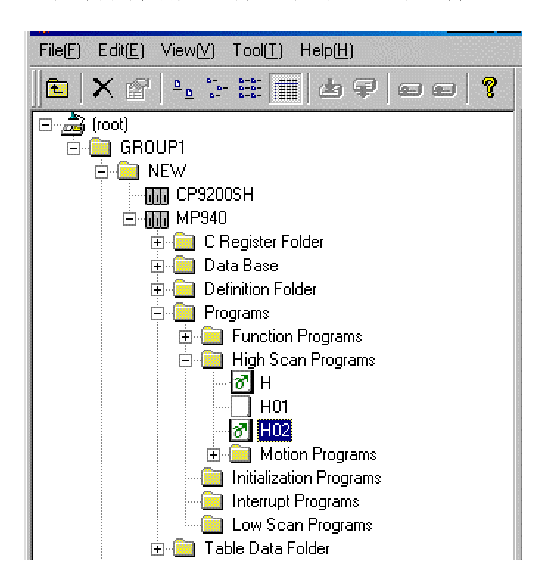
2. 将光标移到要制作的目标图文件夹上，点击菜单栏的“File(F) — Make New DWG(N)”。或者点击弹出菜单的“Make New DWG(N)”。



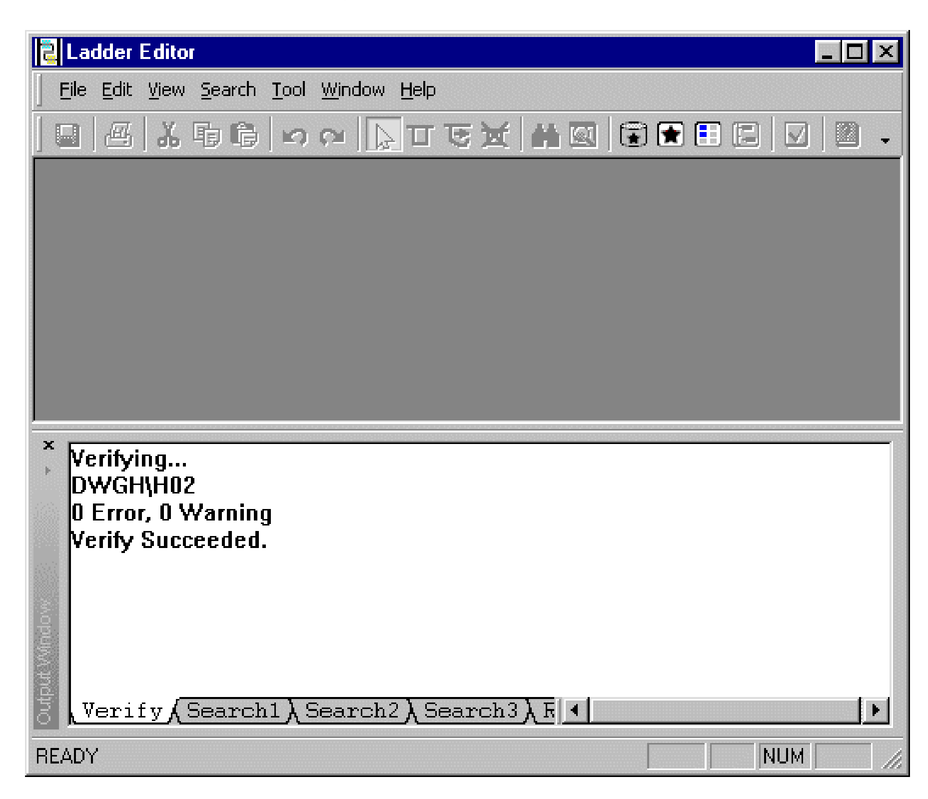
3. 将显示“ Input DWG Name”对话框，输入要制作的 DWG Name，点击“ OK”按钮。



4. 新建程序的同时进行编译，并下载到 PLC 中。MPE720 File Manager 窗口内的树形显示部分将新建文件显示为已编译文件。

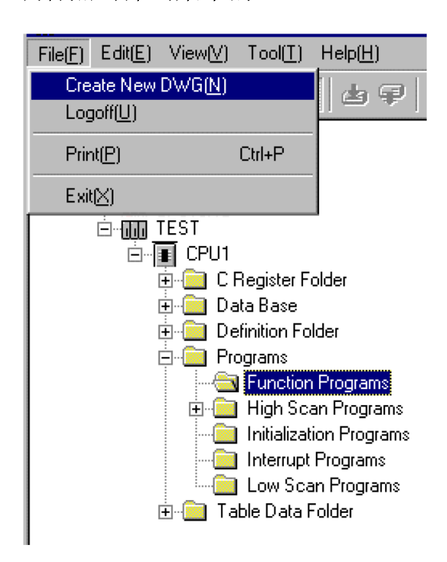


5. 此时 Ladder Editor 窗口打开。



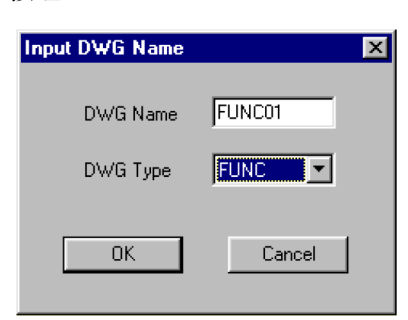
1.3.3　　函数的新建

1. 将光标移到函数文件夹上，点击菜单栏的“File(F) − Create New DWG(N)”。或者点击弹出菜单的“Create New DWG(N)”。



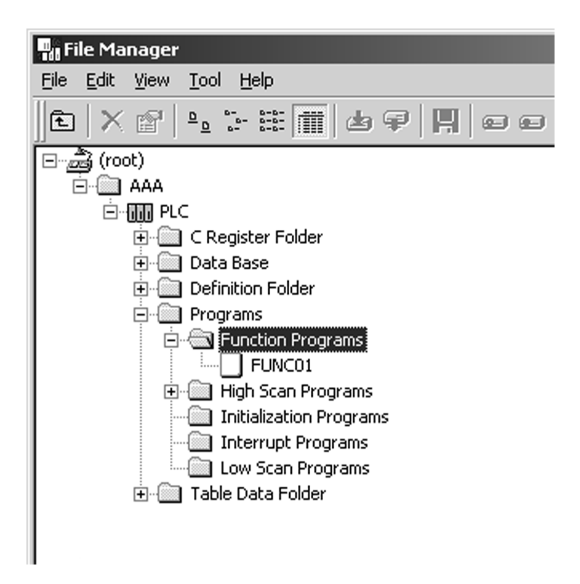
显示“Input DWG Name”对话框。

2. 在“DWG Name”中输入函数名，从“DWG Type”选单中选择FUNC，并点击“OK”按钮。



3. 新建程序。

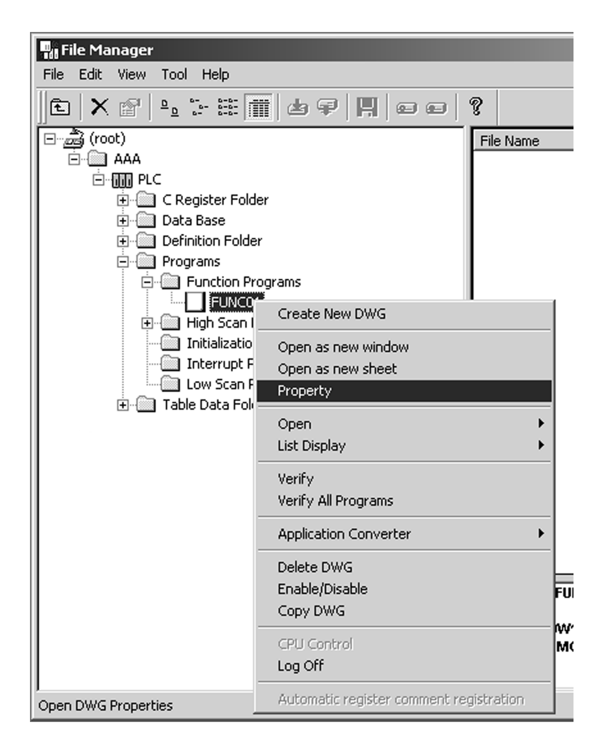
MPE720 File Manager 窗口内的树形显示部分显示新建的文件。



4. 定义函数的输入输出。

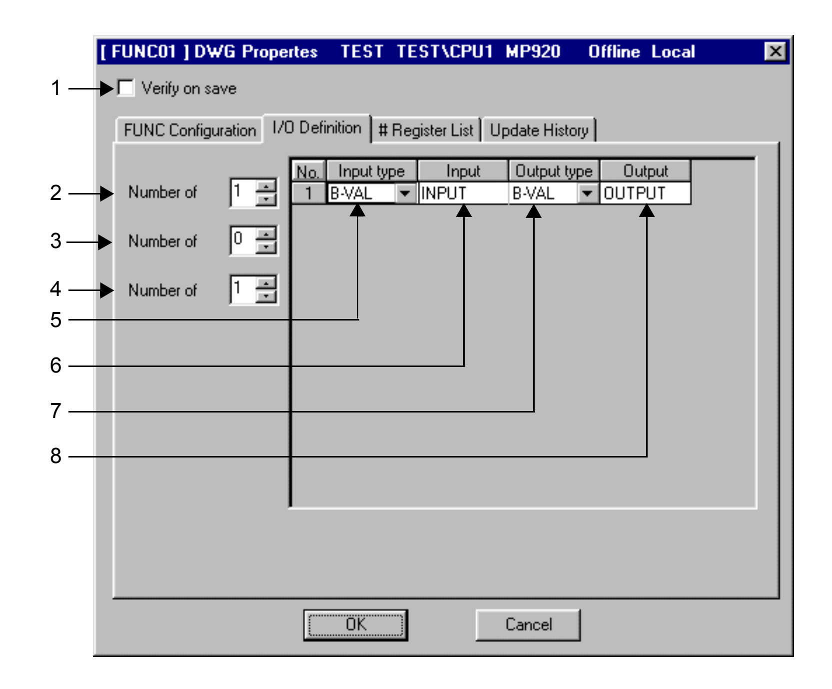
将光标移到制作的函数文件上，点击菜单栏的 “File(F) － Property(R)”。

或者点击弹出菜单的“ Property(R)”。



■ 函数输入输出的定义

通过 “I/O Definition” 标记定义用户函数输入输出。



1. Verify on save

   选中后，保存 DWG 属性时进行函数程序文件的验证。

2. Number of

   以 1 ～ 16 的值输入函数的输入数据个数。

3. Number of

   输入地址时输入 1，不输入时输入 0。

4. Number of

   以 1 ～ 16 的值输入函数的输出数据个数。

5. Input type

   选择函数的输入数据类型。

6. Input

   以 8 个以内的半角字符输入函数的输入数据注释。

7. Output type

   选择函数输出数据类型。

8. Output

   以 8 个以内的半角字符输入函数的输出数据注释。

数据类型

显示在复选框中的输入数据和输出数据类型如下表所示。

项目	数据类型
B-VAL	比特型
I-VAL	整型
I-REG	
L-VAL	长整型
L-REG	
F-VAL	实型
F-REG	

1.4　打开程序

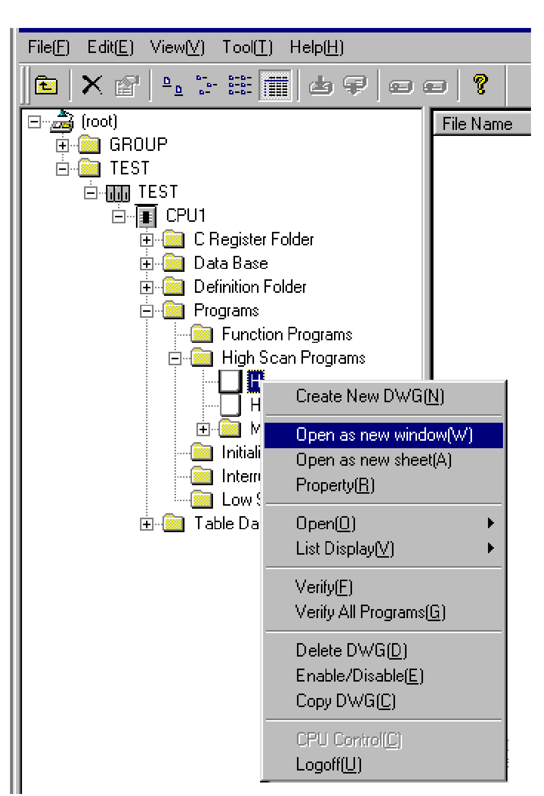
打开程序文件夹下的程序文件。

1.4.1　打开新窗口

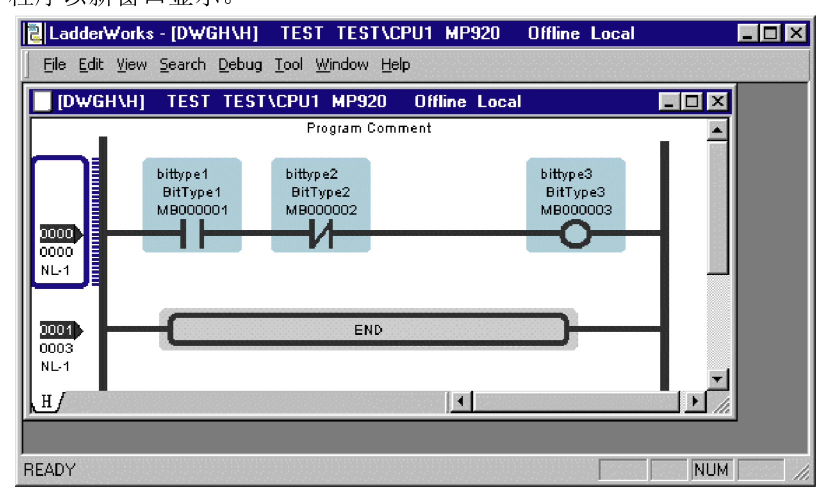
在显示程序的 LadderWorks 画面中，以新窗口追加显示其他程序。

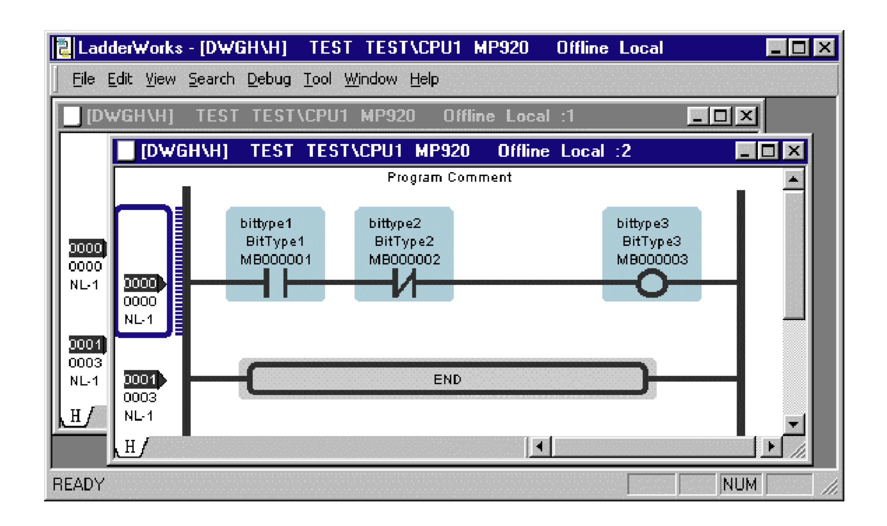
1. 将光标移到已建成的函数文件上，点击菜单栏的 “File(F) — Open as new window(W)”。

   或者点击弹出菜单的 “Open as new window(W)”。



2. 程序以新窗口显示。



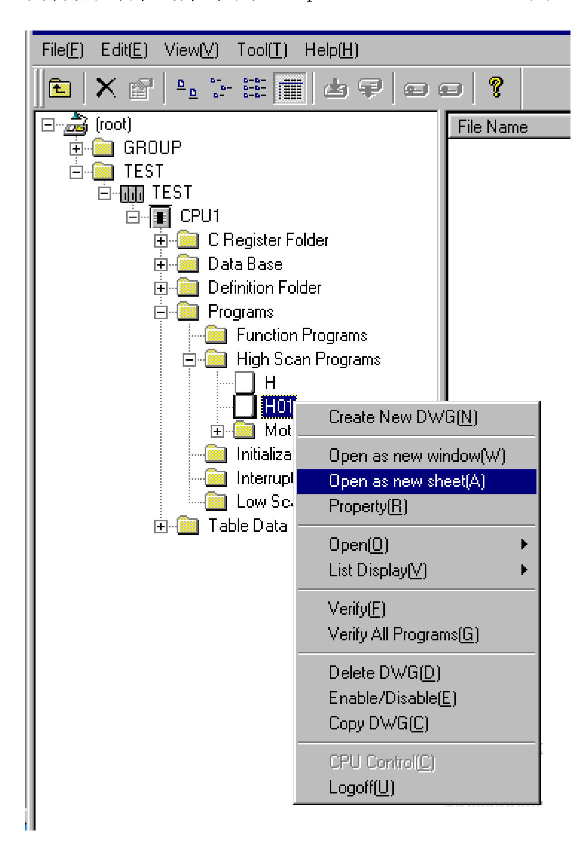


1.4.2　打开新表

在 LadderWorks 画面中显示的程序窗口中以新表追加显示其他程序。

1. 将光标移到已建成的函数文件上，点击菜单栏的 “File(F) — Open as new sheet(A)”。

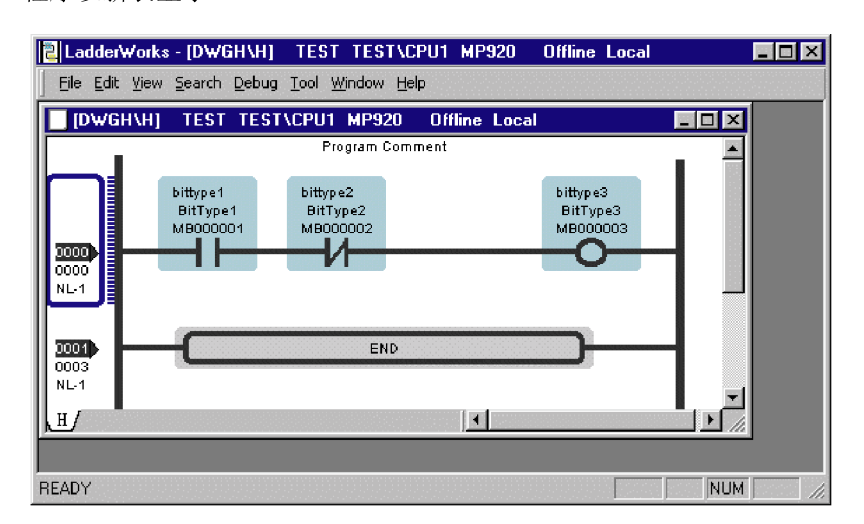
   或者点击弹出菜单的 “Open as new sheet(A)”。

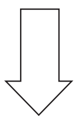


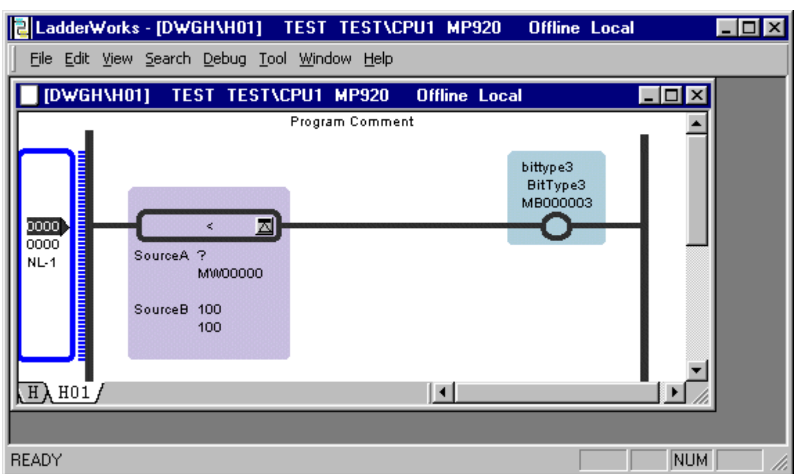
也可通过以下操作打开新表。

- 鼠标操作：双击程序文件
- 键操作：将光标移到程序文件上，按 Enter 键

2. 程序以新表显示。

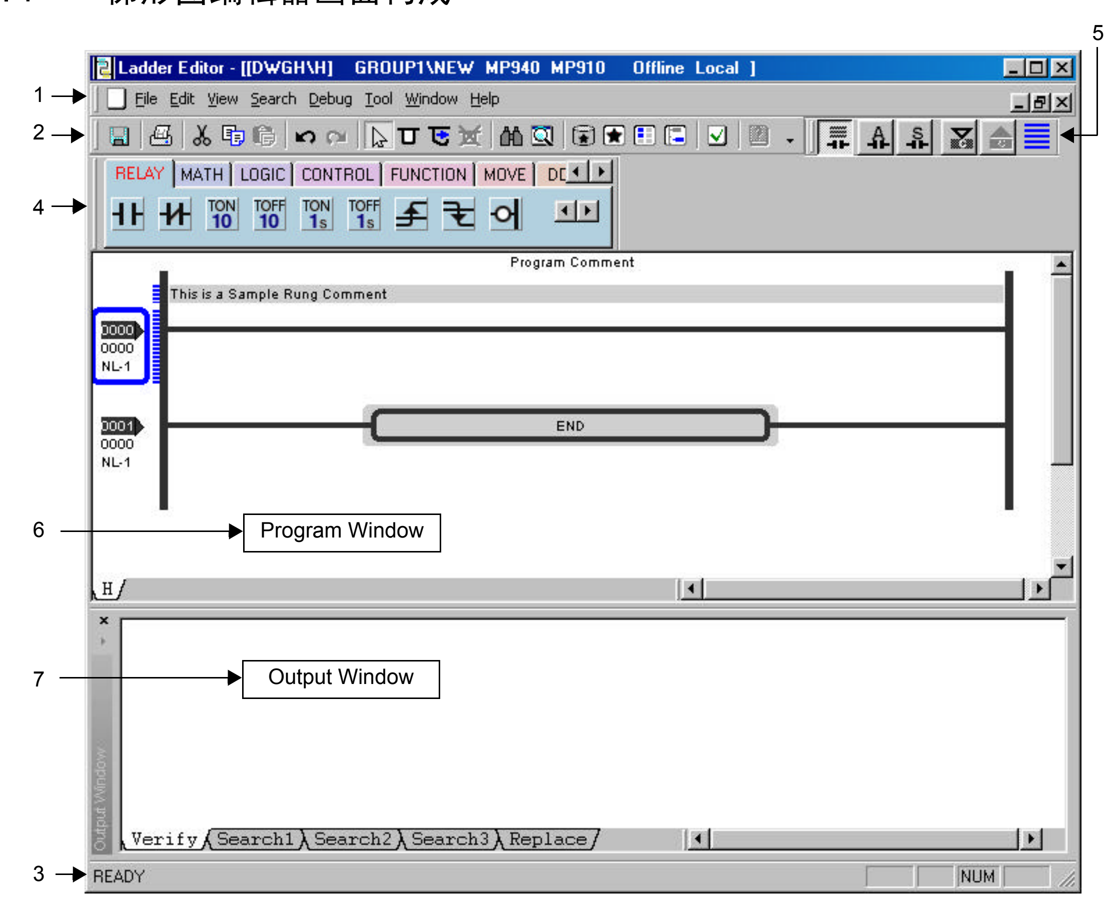

LadderWorks - [DWGH\H]　TEST　TEST\CPU1　MP920　Offline　Local
File　Edit　View　Search　Debug　Tool　Window　Help
[DWGH\H]　TEST　TEST\CPU1　MP920　Offline　Local
Program Comment
bittype1
BitType1
MB000001
bittype2
BitType2
MB000002
bittype3
BitType3
MB000003
0000
0000
NL-1
0001
0003
NL-1
END
H
READY
NUM




LadderWorks - [DWGH\H01]　TEST　TEST\CPU1　MP920　Offline　Local
File　Edit　View　Search　Debug　Tool　Window　Help
[DWGH\H01]　TEST　TEST\CPU1　MP920　Offline　Local
Program Comment
bittype3
BitType3
MB000003
0000
0000
NL-1
<
SourceA ?
MW00000
SourceB 100
100
H
H01
READY
NUM

1.5　梯形图编辑器画面操作

1.5.1　梯形图编辑器画面构成



1. 菜单栏

   显示 Ladder Editor 菜单。详情请参阅附录 A “梯形图程序菜单一览”。

2. 工具栏

   显示 Ladder Editor 的操作图标。

3. 状态栏

   显示系统操作中的提示信息。

4. 指令栏

   显示制作梯形图时必需的指令图标。

5. 快速查看属性

   设定指令的显示格式。

6. Program Window

   制作程序。通过标记显示各程序。

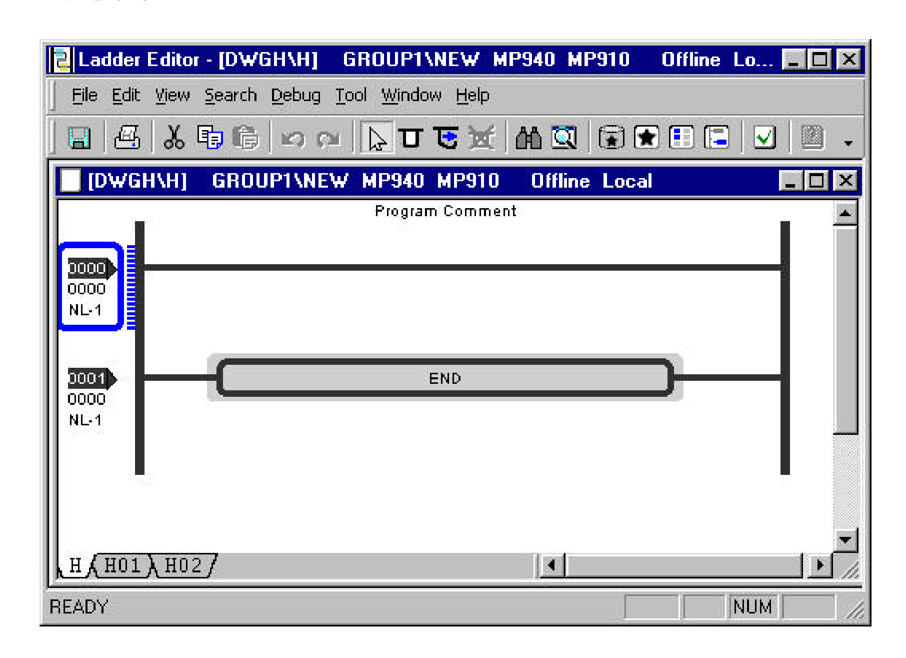
7. Output Window

   显示 Verify、Find、Replace 的状态。

1.5.2　　显示的切换

■ 通过 Bottom Tab 进行显示切换

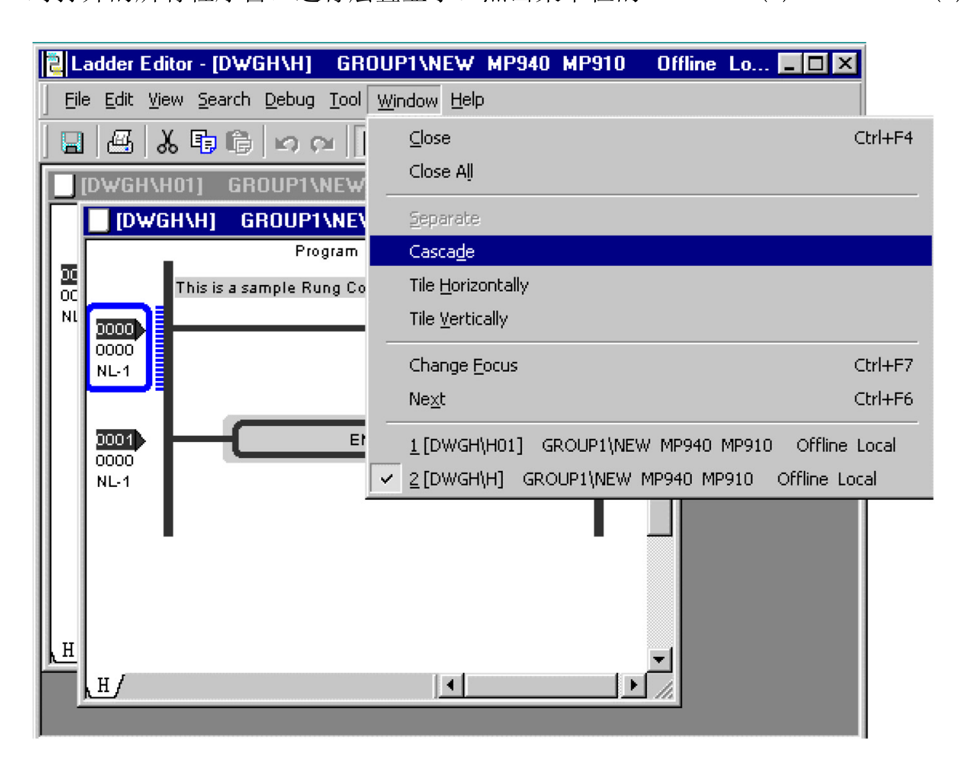
选择显示窗口中由标记显示的梯形图程序。用鼠标选择画面下方的标记部分，则显示画面被变更。



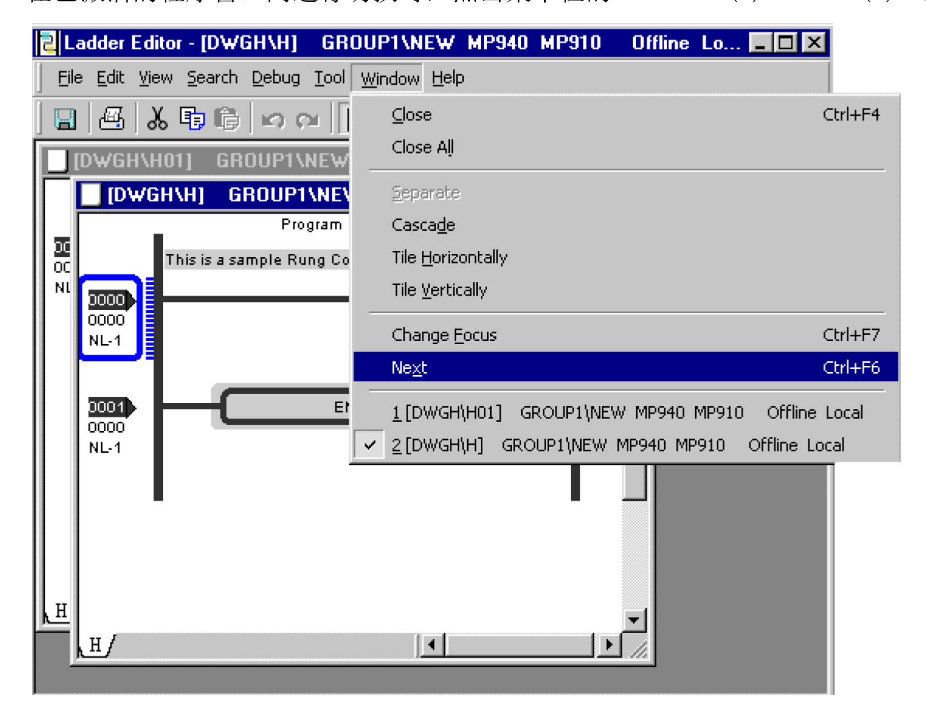
■ 多窗口显示

层叠显示

对打开的所有程序窗口进行层叠显示。点击菜单栏的“Window(W) — Cascade(D)”。



在已激活的程序窗口间进行切换时，点击菜单栏的 “Window(W) — Next(X)”。

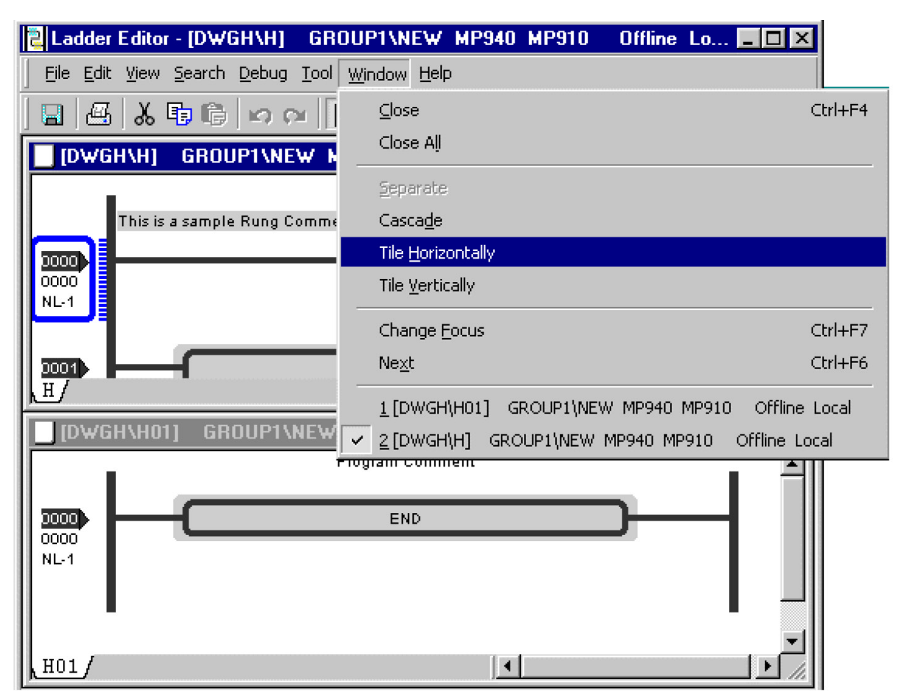


也可以通过键操作 “Ctrl+F6” 进行。

■ 上下左右平铺显示

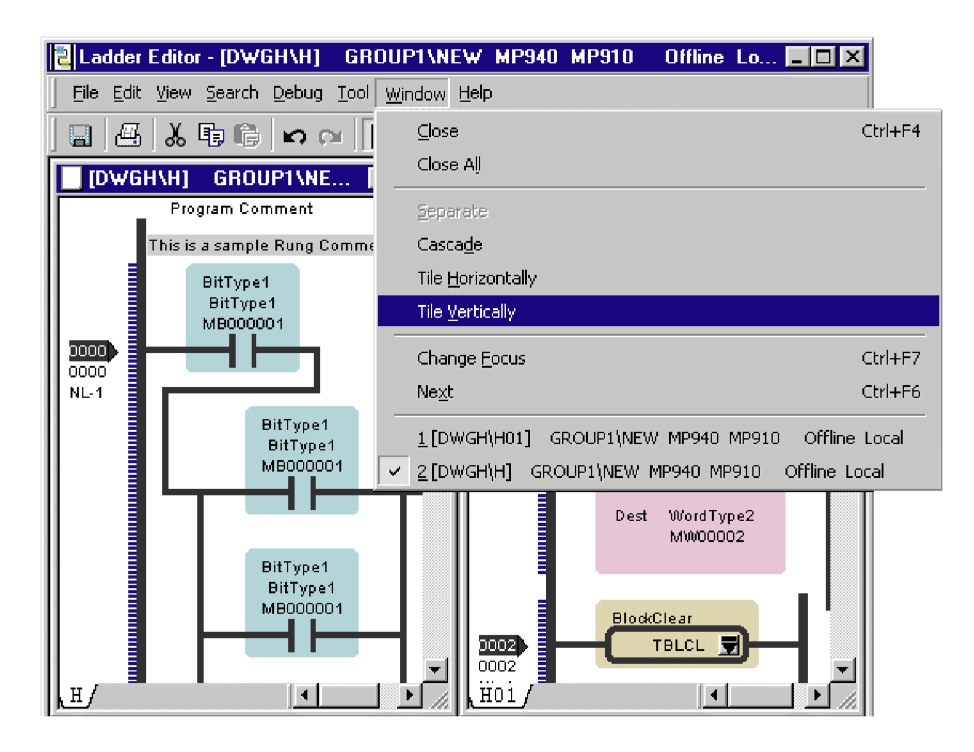
上下平铺显示

要将打开的所有程序窗口上下平铺显示时，点击菜单栏的 “Window(W) — Tile Horizontally(H)”。



左右平铺显示

要将打开的所有程序窗口左右平铺显示时，点击菜单栏的“Window(W)－Tile Vertically(V)”。



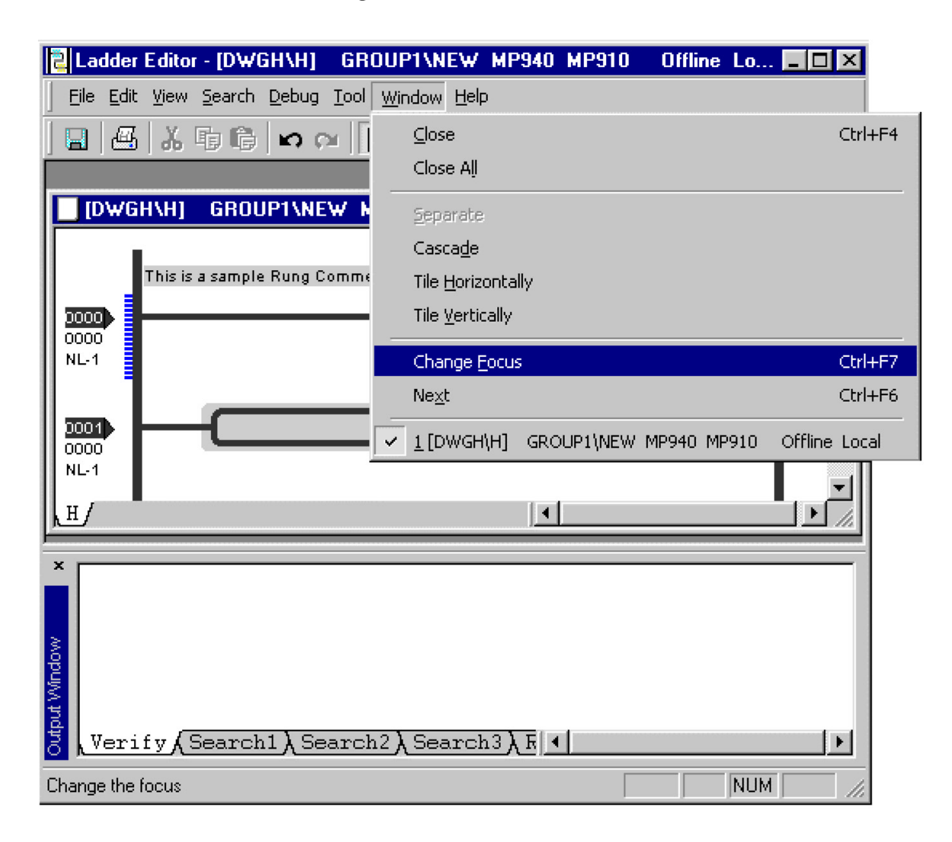
■ 集中切换

在 Ladder Editor 中的 Output Window、标记选单等被激活的窗口间进行切换。



与多个程序窗口的切换不同。

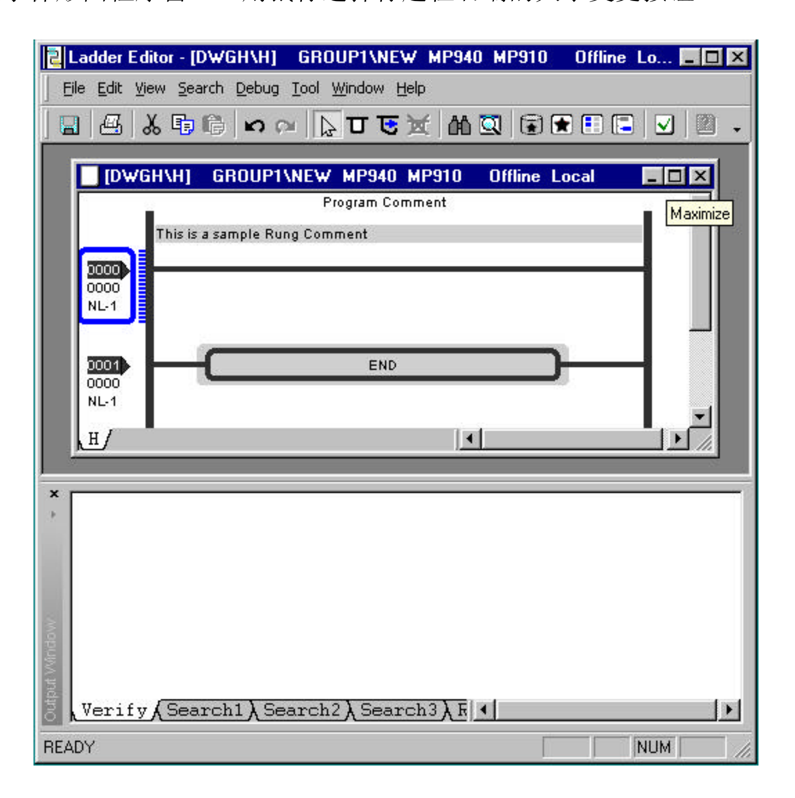
点击菜单栏的 “Window(W) — Change Focus(F)”。

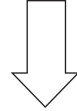


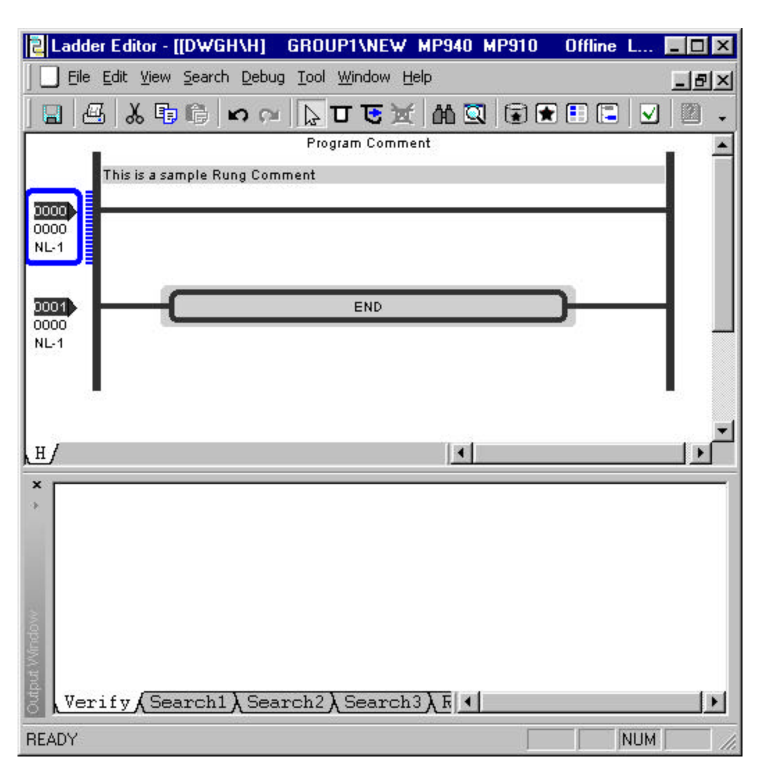
也可以通过键操作 “Ctrl+F7”进行。

■ 全屏显示

全屏显示梯形图程序窗口。用鼠标选择标题栏右端的大小变更按钮。






Ladder Editor - [[DWGH\H] GROUP1\NEW MP940 MP910 Offline L...
File Edit View Search Debug Tool Window Help
Program Comment
This is a sample Rung Comment
0000
0000
NL-1
0001
0000
NL-1
END
H
Output Window
Verify
Search1
Search2
Search3
READY
NUM

1.6　梯形图编辑器工具栏

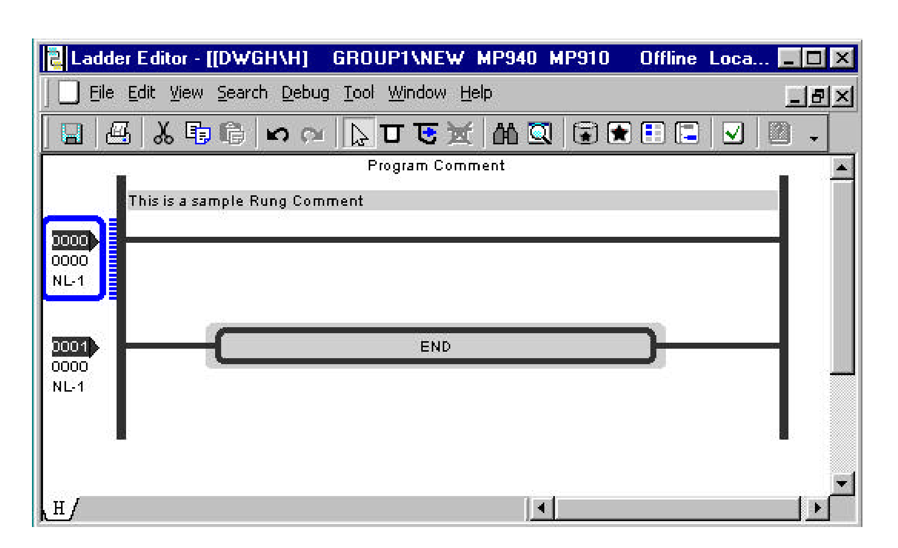
工具栏将窗口操作的主要菜单图标化后显示。

1.6.1　对接模式和自由模式

工具栏以对接模式和自由模式显示。

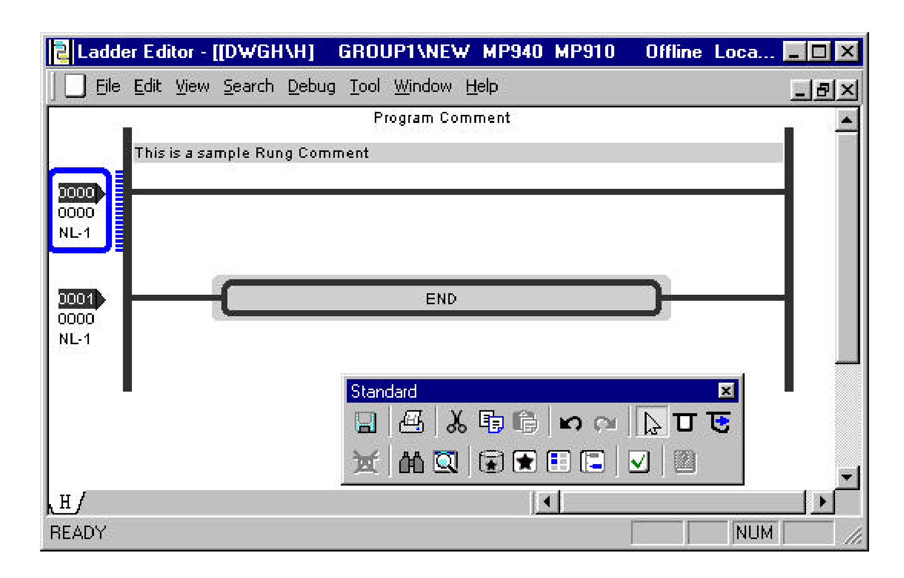
■ 对接模式

将工具栏与梯形图编辑器上的四周边框一体化。对接的地点可自由变更。



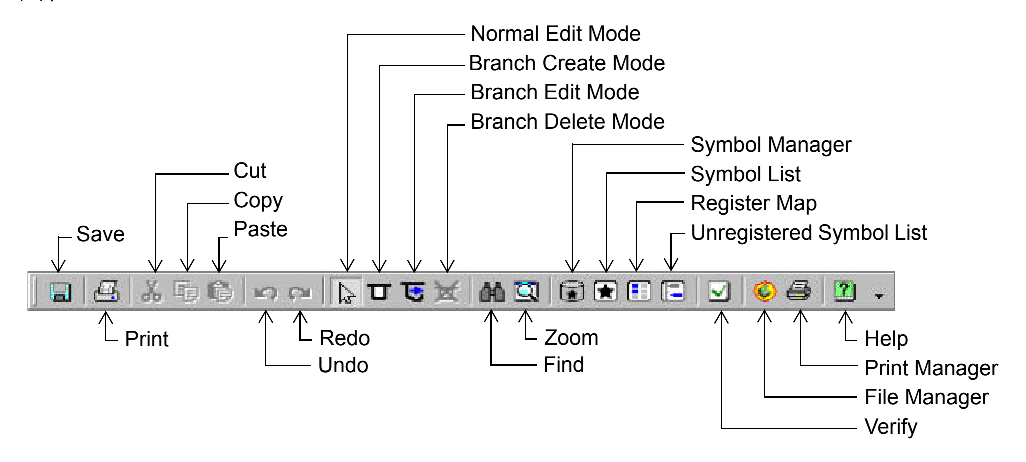
■ 自由模式

将以对接模式显示的工具栏拖动到任意位置。大小调整通过工具栏两侧显示的箭头进行。



1.6.2 工具栏的功能

将鼠标对准工具栏的图标，则显示其功能。各功能的详情请参阅 “梯形图编辑器的工具栏”。



1.7　梯形图编辑器的键操作

梯形图编辑器中，为了用键操作来简化梯形图程序的制作，除 Windows 的标准键操作外，也支持编辑必需的键操作。

1.7.1　Rung 中的键盘操作概要

■ 光标移动

通过箭头键进行程序注释、Rung、Rung 上的顺序移动。

在同一 Rung 上通过 Home 键往最前端移动、通过 End 键往最后端移动。

按 Ctrl ＋ Home 向程序前端 Rung 注释的左端空白位置（程序前端没有 Rung 注释时，向程序前端 Rung 的左端空白位置）移动。快捷键

可使用的快捷键一览如下所示。

1.7.2　快捷键

可使用的快捷键一览如下所示。

■ 与下拉菜单有相同功能的键操作

与下拉菜单功能相同的操作一览如下所示。

表 1.1　与下拉菜单相同的键操作

菜单（功能）		快捷键
File(F)		
	Save(S)	Ctrl ＋ S
	Print(P)	Ctrl ＋ P
	Exit(X)	Alt ＋ F4
Edit(E)		
	Undo(U)	Ctrl ＋ Z
	Redo(R)	Ctrl ＋ Y
	Cut(T)	Ctrl ＋ X
	Copy(C)	Ctrl ＋ C
	Paste(P)	Ctrl ＋ V
	Delete(D)	Delete
	Insert Rung(I)	Insert
	Insert Rung Comment(U)	Shift ＋ Insert

与下拉菜单相同的键操作（续）

菜单（功能）		快捷键
Edit(E)		
	Insert(I)	Insert
	Add with Branch(A)	Ctrl ＋ Insert
	Normal Edit Mode(N)	Ctrl ＋ U
	Insert Branch(B)	Ctrl ＋ B
	Branch Insert Mode(B)	Ctrl ＋ I
	Branch Edit Mode(E)	Ctrl ＋ E
	Select All(L)	Ctrl ＋ A
	Verify File(V)	F8
View(V)		
	Editor Options(E)	Alt ＋ Enter
Search(S)		
	Find(F)	Ctrl ＋ F
	Replace(P)	Ctrl ＋ H
Window(W)		
	Close(C)	Ctrl ＋ F4
	Change Focus(F)	Ctrl ＋ F7
	Next(X)	Ctrl ＋ F6
Help(H)		
	Ladder works Help(H)	F6

■ 其他键操作

与下拉菜单功能相同的操作一览如下所示。

表 1.2　其他键操作

功能	快捷键
Display the popup menu	Shift ＋ F10
Cancel	ESC
Menu bar mode control	Alt
Enter	Enter
Input of null character in text	Space

2 章

程序的编辑

本章对使用新梯形图编辑器中程序窗口来编程的方法进行了说明。

2.1　程序的编辑方法

2.1.1　Rung 方式编辑

与传统梯形图编辑器不同，本编辑器采用 Rung 方式编辑方法。

Rung 方式将编辑对象作为一个行进行表述，所有编辑都在该行上进行。在该行上可以进行指令的配置以及分支（分支电路）连接对象的引导显示。而且，剪切 / 复制 / 粘贴的操作也很简单。

■ Rung 方式编辑规则

Rung 方式编辑规则有以下三条。

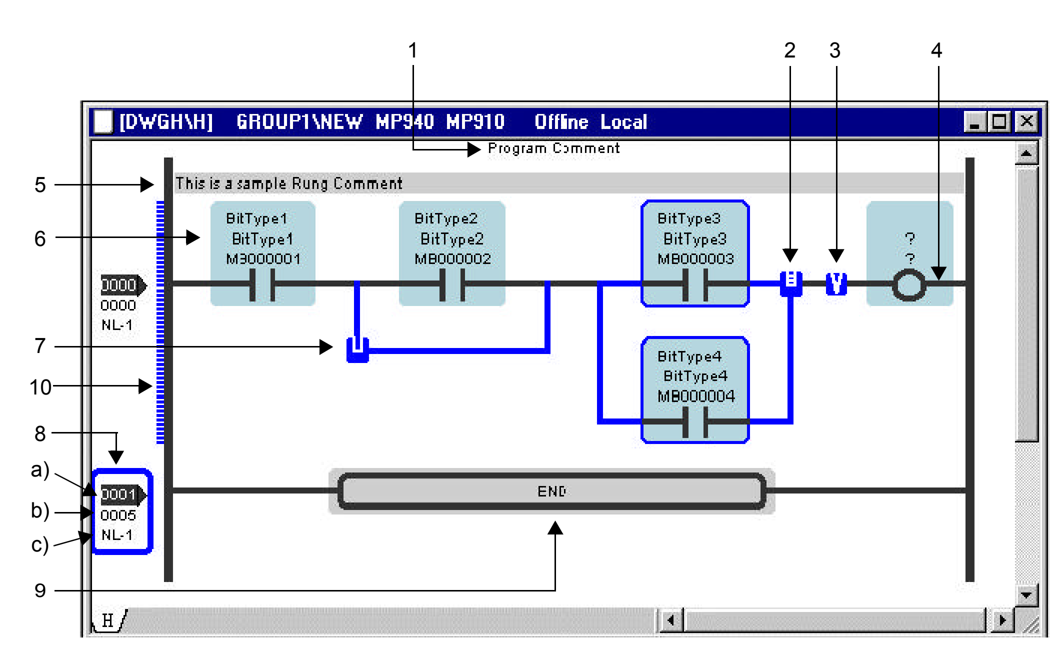
- 制作的 Rung 要与左右电源线连接
- 制作的分支位于 Rung 下方（必要时）
- 配置以上 2 条所必需的指令群

2.1.2　对象

将梯形图程序的操作对象定义为对象。

■ 由对象构成程序制作画面

对各对象构成的窗口进行说明。



1. 程序注释

   为程序注释的显示部分，一程序窗口仅在一处显示。

   不能剪切，删除。

2. 分支块

   为多个分支形成的成块对象。

3. 光标

表示对象的配置位置。

4. Rung

为配置指令分支的基本线。

5. Rung 注释

是显示 Rung 注释的部分，相对于一个 Rung 可制作多个。

6. 指令

根据类型不同分颜色显示。

7. 分支

即分支线。

8. Rung 左电源线

- Rung 编号（第 1 行）

  Rung 编号以升序显示。

- 步骤编号（第 2 行）

  显示一段上到 Rung 为止的总步骤数。

- 嵌套编号（第 3 行）

  显示表示嵌套级的数值。



作为 IF、FOR、WHILE 指令执行对象的 Rung，相对于普通的 Rung 嵌套级要高出一段。

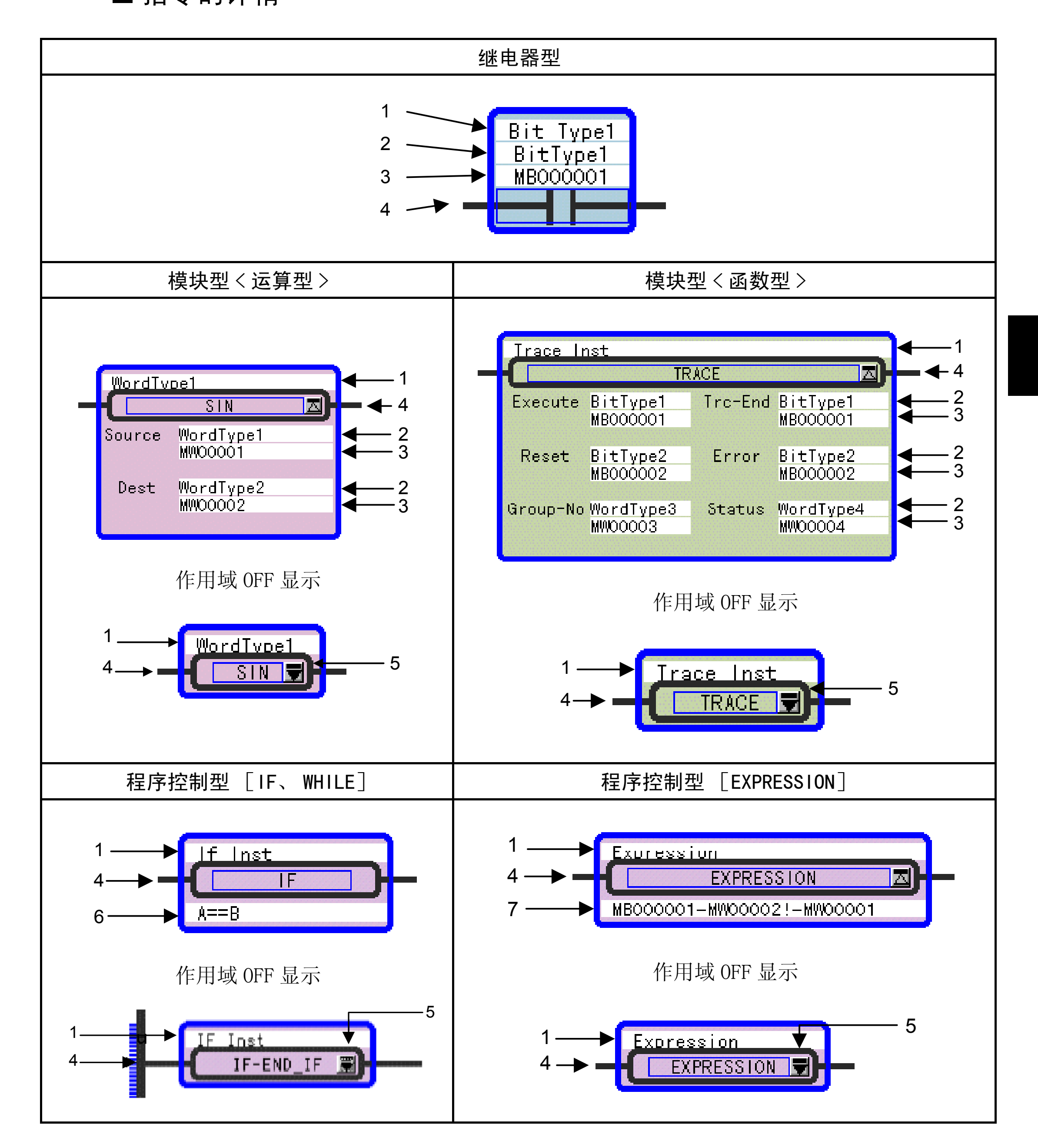
9. END 指令

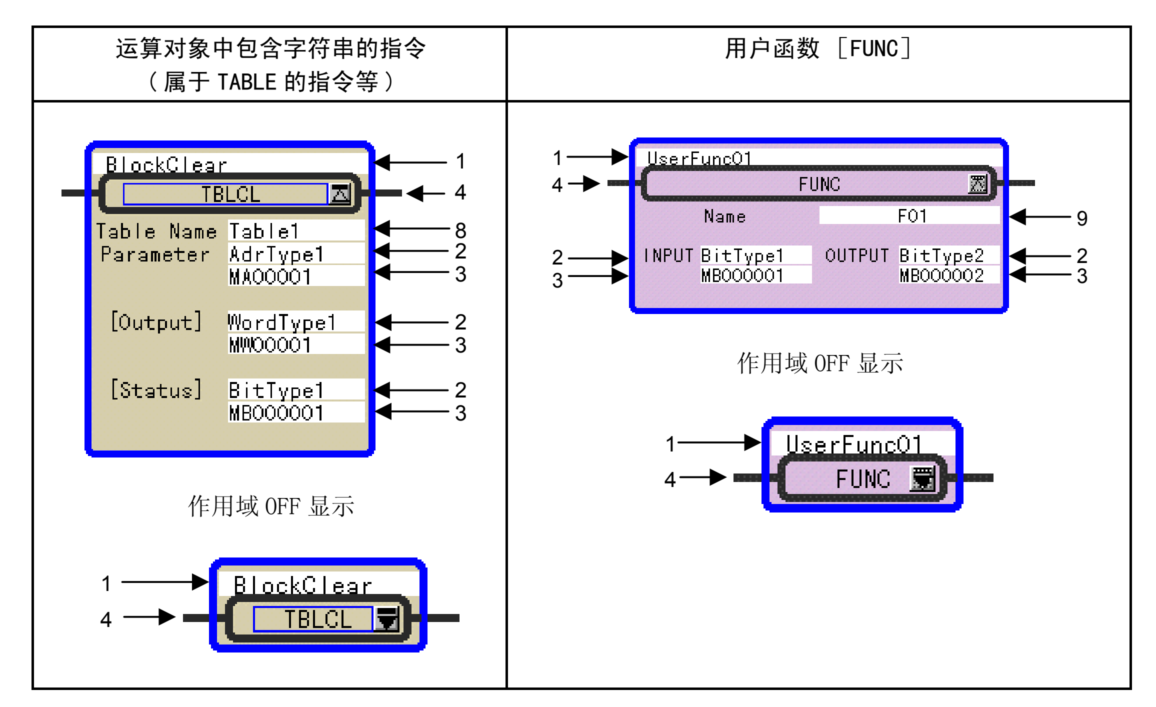
程序的 END 指令在制作时准备。不能剪切、删除。

10. 编辑标记

验证正常结束后显示在编辑过的 Rung 中。

■ 指令的详情


继电器型
Bit Type1
BitType1
MB000001
模块型＜运算型＞
WordType1
SIN
Source
WordType1
MW00001
Dest
WordType2
MW00002
作用域 OFF 显示
WordType1
SIN
模块型＜函数型＞
Trace Inst
TRACE
Execute
BitType1
MB000001
Trc-End
BitType1
MB000001
Reset
BitType2
MB000002
Error
BitType2
MB000002
Group-No
WordType3
MW00003
Status
WordType4
MW00004
作用域 OFF 显示
Trace Inst
TRACE
程序控制型［IF、WHILE］
If Inst
IF
A==B
作用域 OFF 显示
IF Inst
IF-END_IF
程序控制型［EXPRESSION］
Expression
EXPRESSION
MB000001-MW00002!-MW00001
作用域 OFF 显示
Expression
EXPRESSION



1. 注释（地址注释、指令注释）

   输入、显示地址或指令的注释。

2. 标记

   输入、显示标记。

3. 地址

   输入、显示寄存器编号。

4. 指令名

   显示指令的图标或指令的名称。

5. 作用域按钮

   切换指令的显示状态。

6. 条件表达式

   输入、显示条件表达式。

7. 运算表达式

   输入、显示运算表达式。

8. 字符串

   输入、显示原有的字符串。

9. 用户函数

   输入、显示用户函数。

指令的分类

梯形图程序窗口显示的主要指令有以下 11 种。

? • RELAY
? • MATH
? • LOGIC
? • CONTROL
? • FUNCTION
? • MOVE
? • DDC
? • TABLE
? • SYSTEM
? • SFC
? • MOTION

各指令的详情请参阅“机器控制器 MP900/MP2000 系列 新梯形图编辑器 用户手册 程序指令篇 (SI-C887-13.1)”。

2.2　选择操作

以下就执行 2.1.1 “对象”编辑操作时的选择操作进行说明。

可以通过以下两种方法进行选择。

- 用鼠标点击指定位置
- 通过键盘上的“←，↑，↓，→”将程序的光标移到任意位置

选中的对象被蓝色（默认）线围住。

2.2.1　对象的选择与显示

■ 程序注释的选择与显示

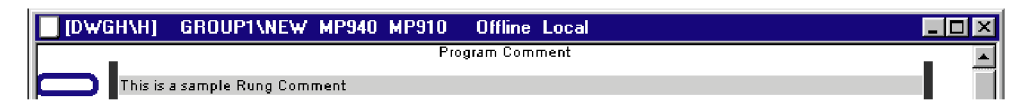
选择程序注释的显示区域。显示如下。



■ Rung 注释的选择与显示

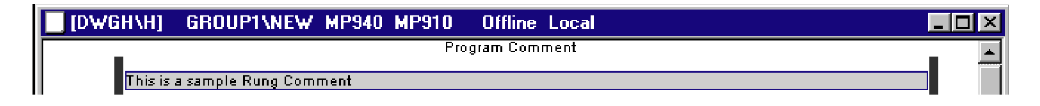
选择 Rung 的显示区域或左电源线外侧的空白区域。
显示方法有以下三种。

电源线外选择



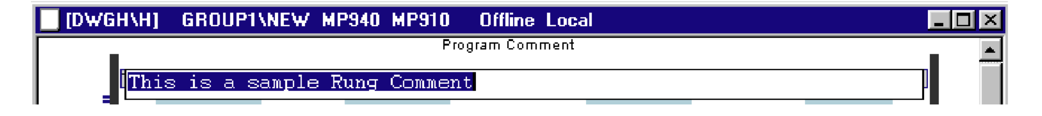
显示区域选择

从电源线外选择用右箭头键（→）选择。



注释输入模式

用 F2 键选择。



■ Rung 的选择与显示

选择 Rung 编号。显示如下。



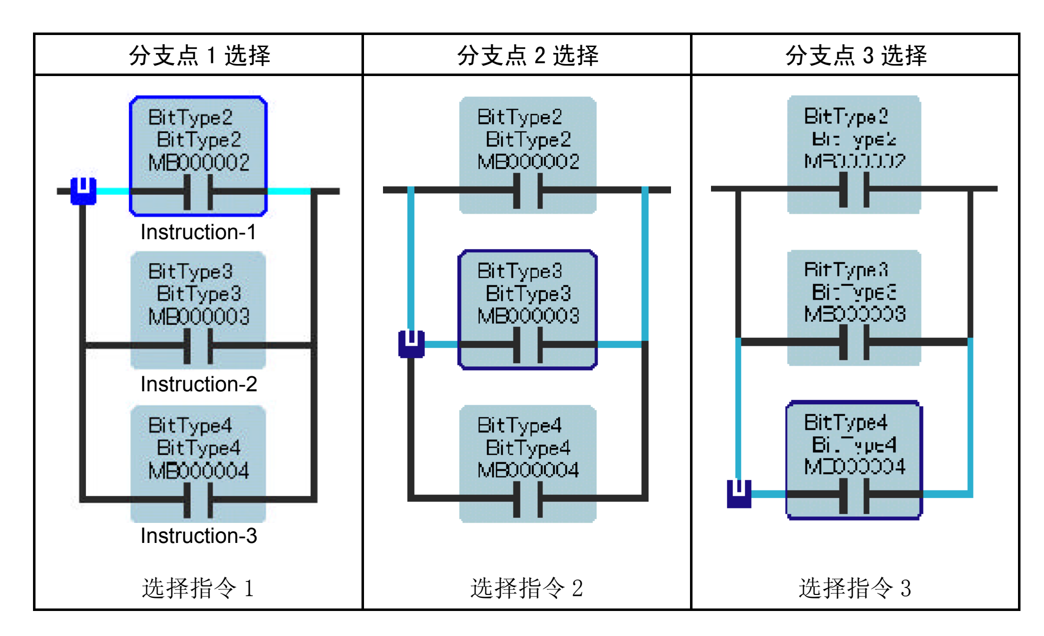
■ 指令的选择与显示

选择指令的指令名显示区域。选中后指令全体被蓝色线围住。显示如下。



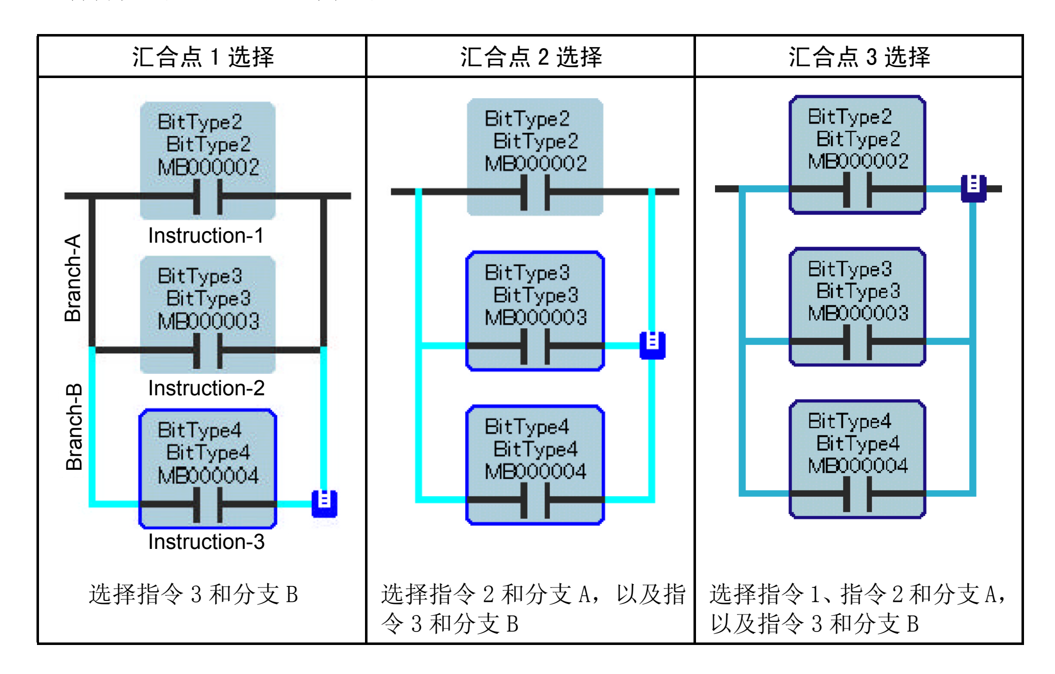
■ 分支的选择与显示

选择分支的分支点。显示如下。



■ 分支块的选择与显示

选择分支的汇合点。显示如下。



汇合点 1 选择	汇合点 2 选择	汇合点 3 选择
选择指令 3 和分支 B	选择指令 2 和分支 A，以及指令 3 和分支 B	选择指令 1、指令 2 和分支 A，以及指令 3 和分支 B

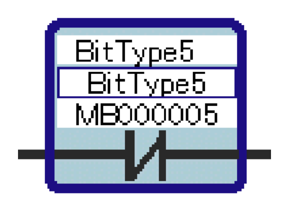
■ 注释（地址注释、指令注释）的选择与显示

选择指令的注释显示区域。选中后指令全体被蓝色线围住。显示如下。



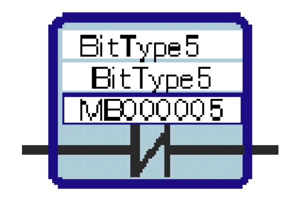
■ 标记的选择与显示

选择指令的标记显示区域。选中后指令全体被蓝色线围住。显示如下。



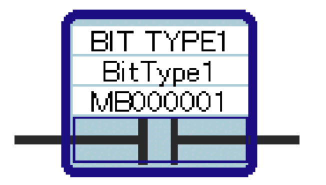
■ 地址的选择与显示

选择指令的地址显示区域。选中后指令全体被蓝色线围住。显示如下。



■ 指令名的选择与显示

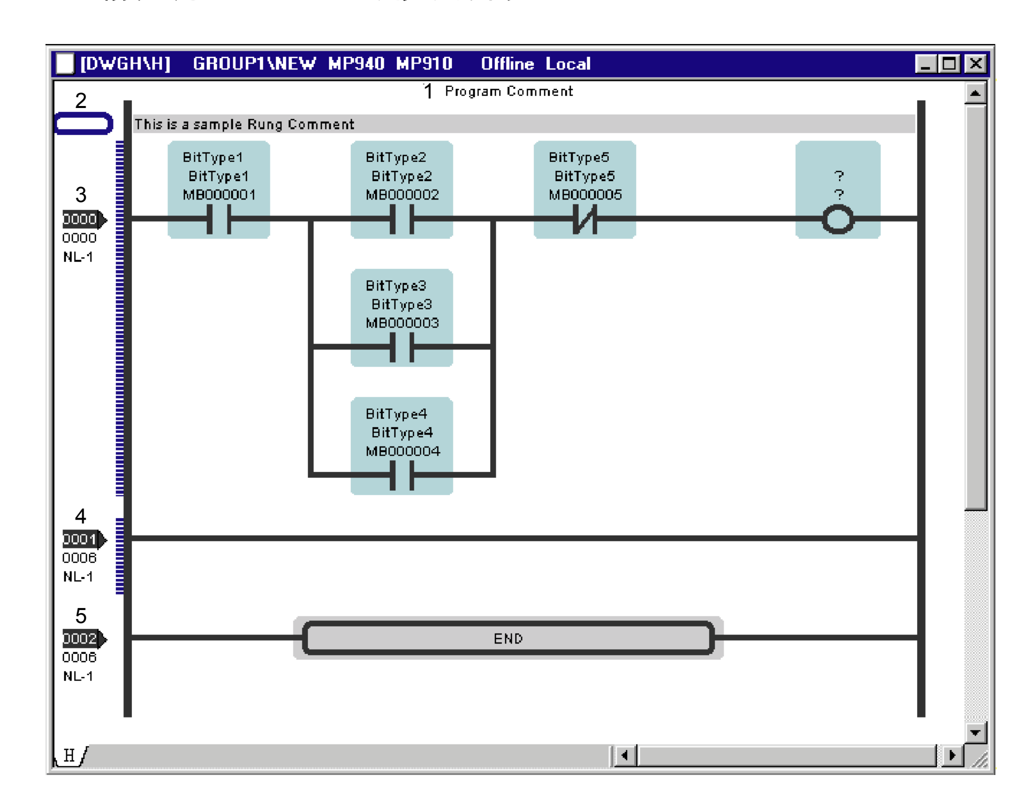
选择指令的指令名显示区域。选中后指令全体被蓝色线围住。显示如下。



2.2.2　光标的移动方向

下面对从程序注释选择开始到键盘操作的移动顺序进行简单说明。

■ 上下箭头键（ ↑， ↓ ）的移动方向



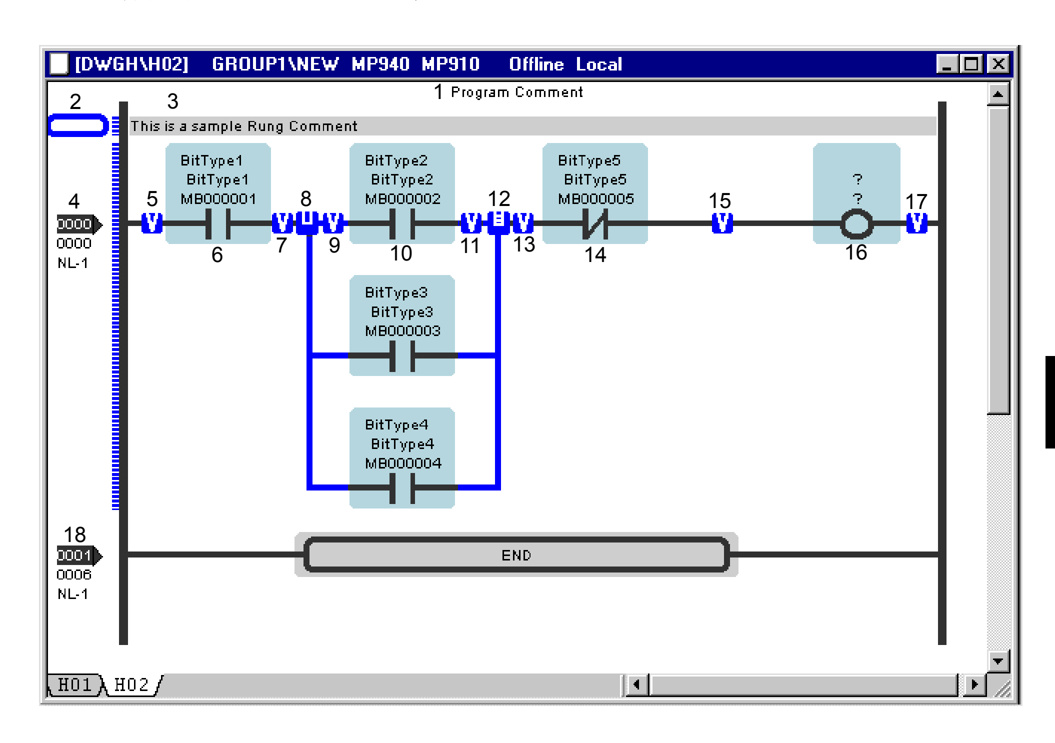
光标的选择位置按以下顺序移动。

1. 程序注释（ ↓ ）
2. Rung 注释 ［电源线左空白］（ ↓ ）
3. Rung 电源线左 No.1（ ↓ ）
4. Rung 电源线左 No.2（ ↓ ）
5. 以下 Rung 左电源线 No. 按纵向向下选择

补充

上箭头键（ ↑ ）反方向移动。

■ 左右箭头键（←，→）的移动方向



光标的选择位置按以下顺序移动。

1. 程序注释（→）
2. Rung 注释 ［电源线左空白］（→）
3. Rung 注释（→）
4. Rung 电源线左 No.1（→）
5. Rung 内前端（→）
6. 指令（→）
7. Rung 线（→）
8. 分支点（→）

   用下箭头键（↓）从分支点开始向下移动。用右箭头键（→）从下一分支点开始横向移动。
9. Rung 线（→）
10. 下一指令（→）
11. 分支内指令、Rung 线（→）
12. 汇合点（→）

   用下箭头键（↓）从汇合点开始向下移动。用左箭头键（←）从下一汇合点开始横向移动。
13. Rung 线（→）
14. 下一指令（→）
15. Rung 线左端（→）
16. 下一指令（→）
17. Rung 线右端（→）
18. 至下一 Rung 电源线左 No

2.2.3　　多个对象的选择

多个对象的选择包括连续范围选择和非连续范围选择 2 种。

■ 连续范围对象选择操作

- 按住 Shift 键不放，用鼠标选择两个分开的对象。
  从最初选中的对象开始，到选中的另一对象之间的对象被连续选中。



除上述操作以外，通过键操作“Shift ＋箭头键”也可进行相同的操作。

■ 非连续范围对象选择操作

- 按住 Ctrl 键不放，用鼠标选择多个分开的对象。
  非连续区域对象被选中。



除上述操作以外，通过键盘操作“Ctrl ＋箭头键”也可进行相同的操作。

■ 全选操作

选择程序注释、END Rung 以外的所有对象的操作步骤如下所示。

- 点击菜单栏的“Edit(E) － Select All(L)”。

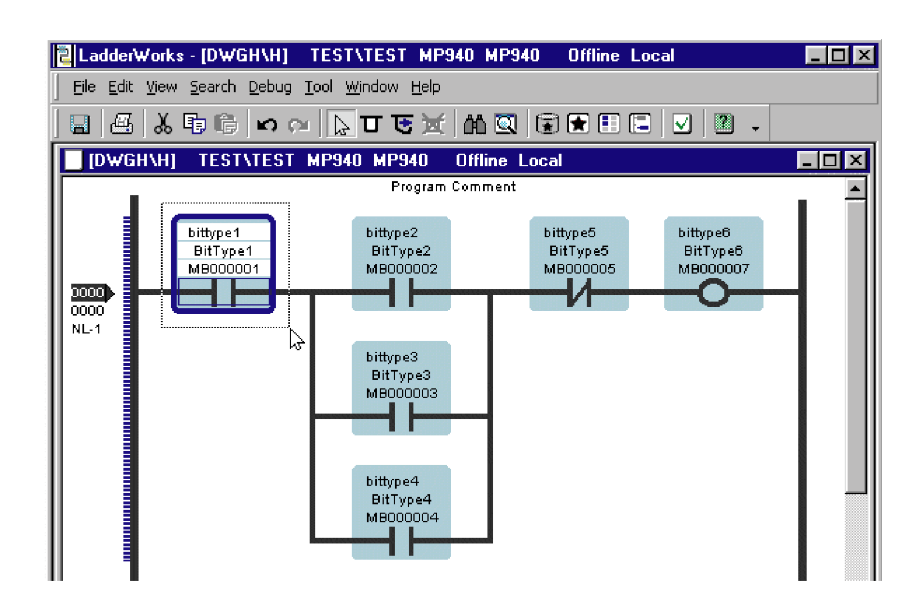


除上述操作以外，通过键盘操作“Ctrl ＋ A”也可进行相同的操作。

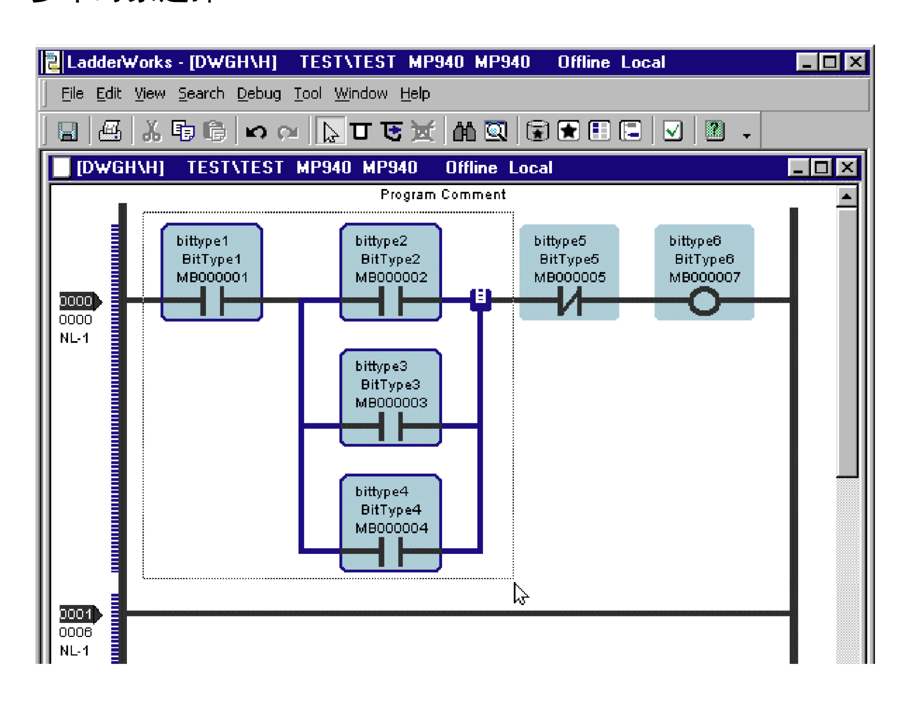
2.2.4 鼠标范围选择

通过拖动鼠标将对象范围围起来，就可以连续选择多个对象。
从选择范围的起点开始按住鼠标拖动，显示出表示选择范围的虚线矩形，选中的对象包含在此矩形中，并反色显示。（指令被蓝色线围住，分支线显示为蓝色）
在选择范围的终点放开鼠标，矩形显示消失，选择操作结束。

■ 单一对象选择



■ 多个对象选择



■ 范围选择注意事项

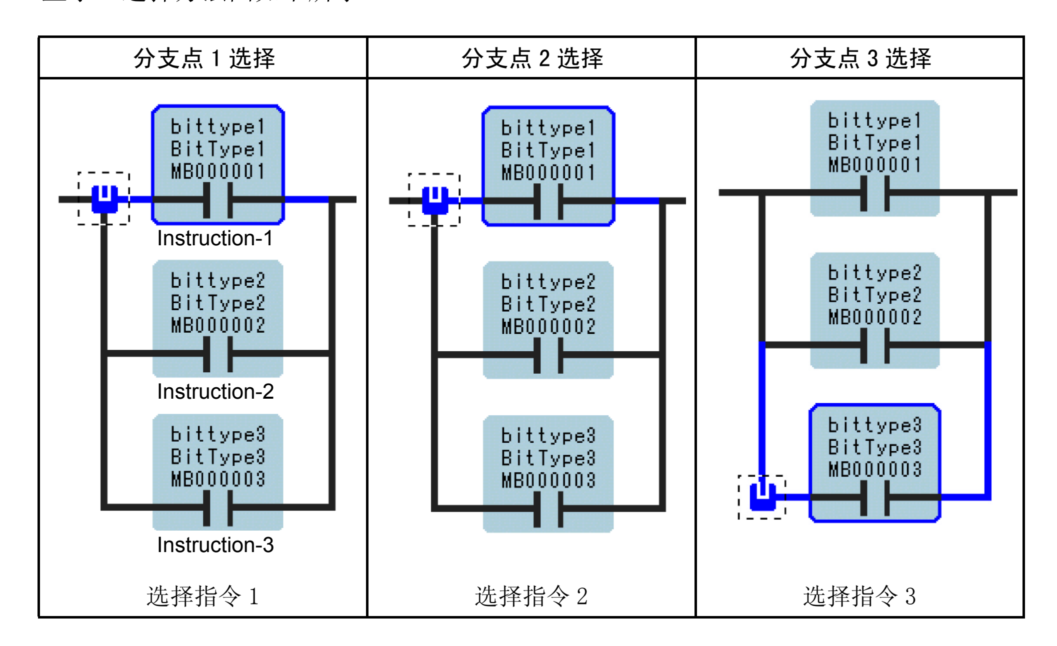
用鼠标对包含分支的对象进行范围选择时，请注意以下几点。

虽然分支上的指令被选中，但分支不会被选中

选择方法：选择分支的分支点。

　　　　　虽然分支上的指令被选中，但分支不会被选中。

显示：选择方法图如下所示。

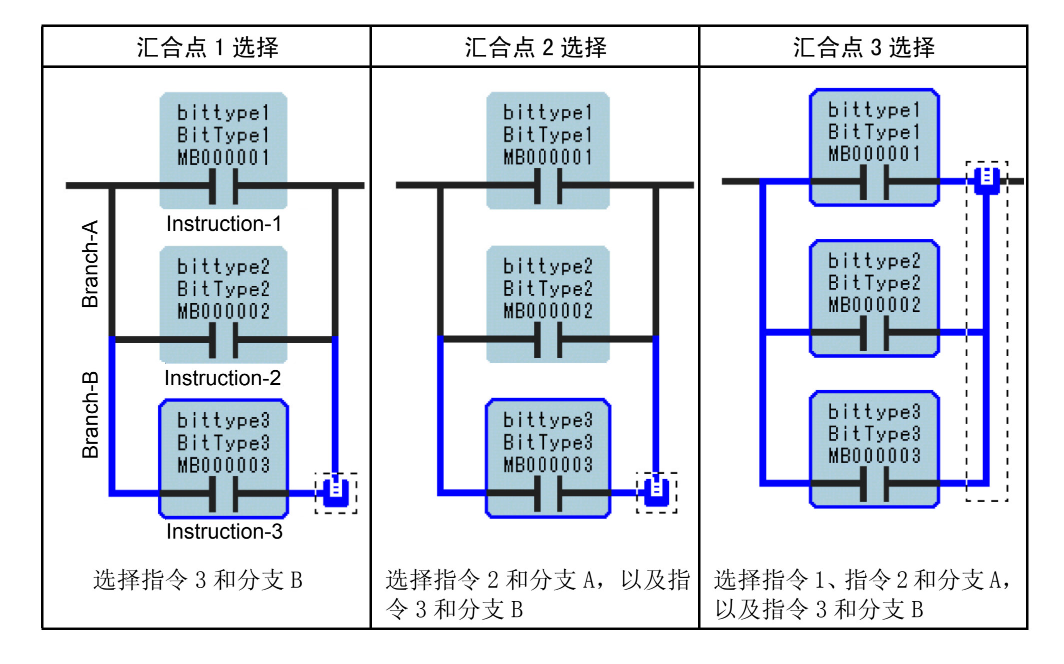


分支上的指令与分支被选中

选择方法：选择分支的汇合点。

　　　　　分支上的指令与分支一起被选中。

显示：选择方法图如下所示。



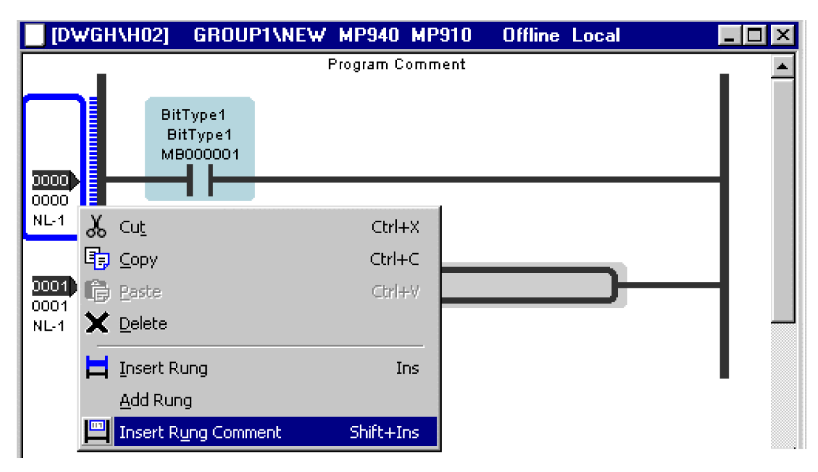
2.3 插入操作

下面对 Rung 注释、Rung、指令、分支的基本插入方法进行说明。

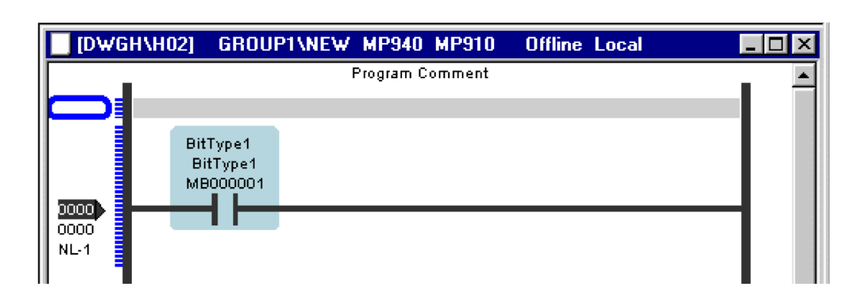
2.3.1 Rung 注释的插入

■ Rung 注释的插入操作

• 选中要插入 Rung 注释的 Rung No. 位置，点击菜单栏的“Edit(E) — Insert Rung Comment(U)”。或者点击弹出菜单的 “Insert Rung Comment(U)”。



在指定位置显示新 Rung 注释。



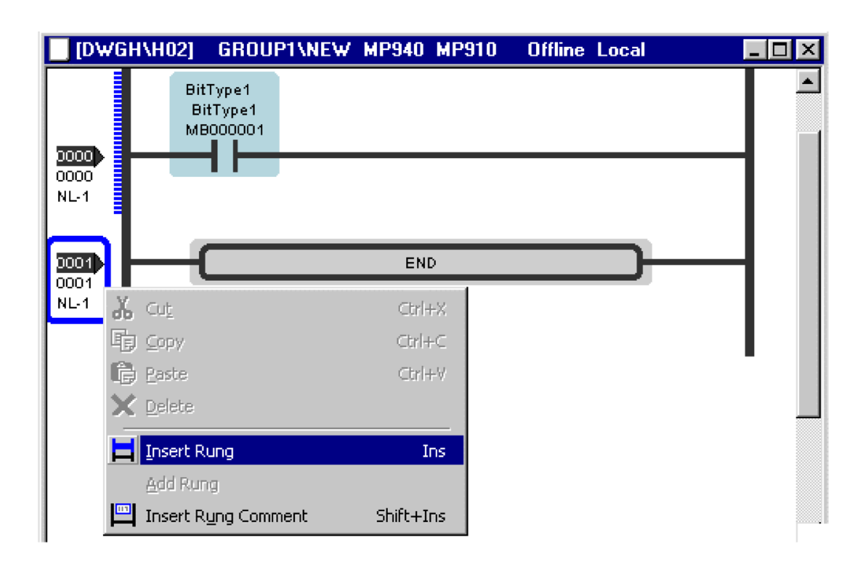
补充

除上述操作以外，通过键操作 “Shift + Insert” 也可进行相同的操作。

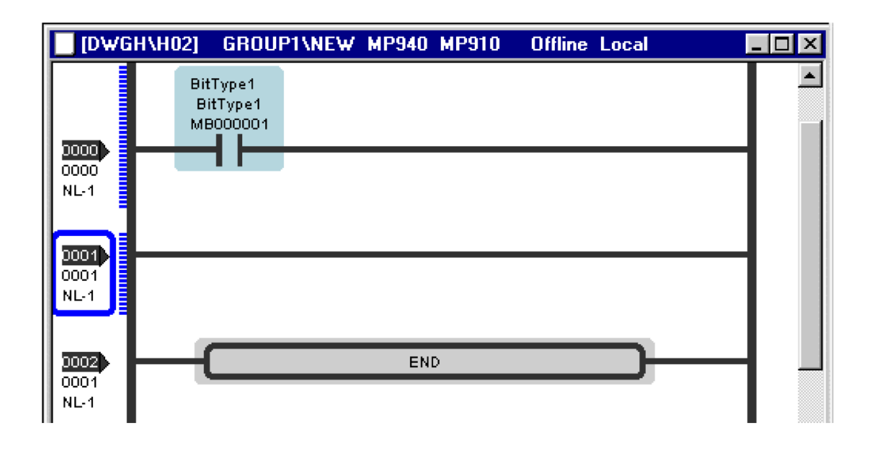
2.3.2　Rung 的插入

■ 在选中的 Rung 之前插入

选择要插入的 Rung 位置，点击菜单栏的“Edit(E) — Insert Rung(I)”。

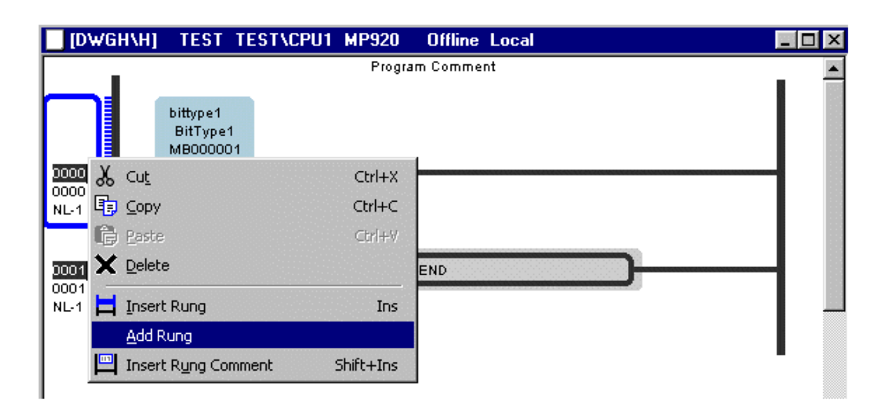


在指定位置显示新 Rung。

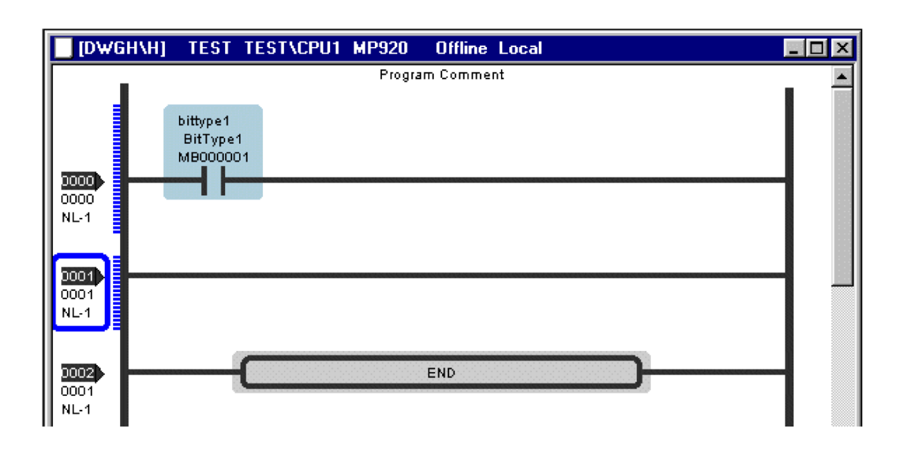


■ 在选中的 Rung 之后插入

选择要插入的 Rung 位置，点击菜单栏的“Edit(E) — Add Rung(A)”。



在选中的 Rung 后显示新 Rung。



补充

除上述操作以外，通过键操作 “在指定位置 Insert” 也可进行相同的操作。

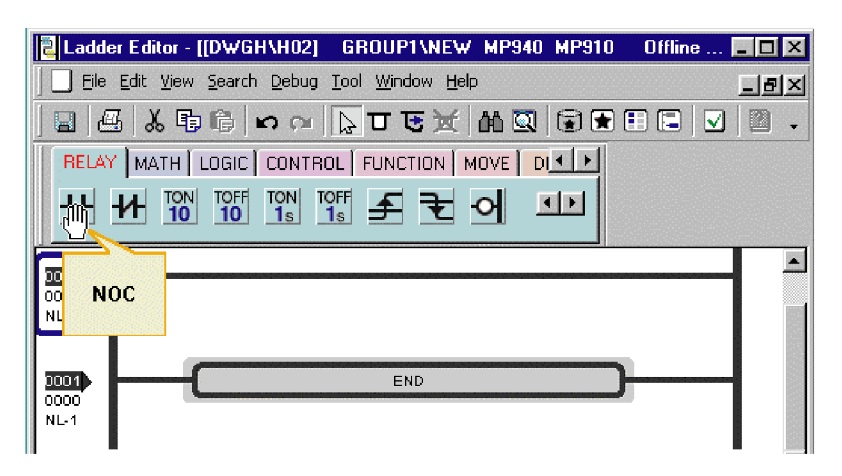
2.3.3　指令的插入

指令的插入方法除通过菜单栏、弹出菜单外还有以下四种。

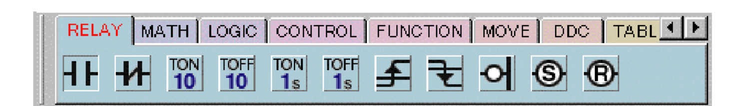
- 通过选择指令栏的图标插入
- 通过拖动指令栏的图标插入 (Drag & Drop)
- 通过缩写指令插入 (助记符操作)
- 通过菜单插入

■ 指令栏的选择插入操作

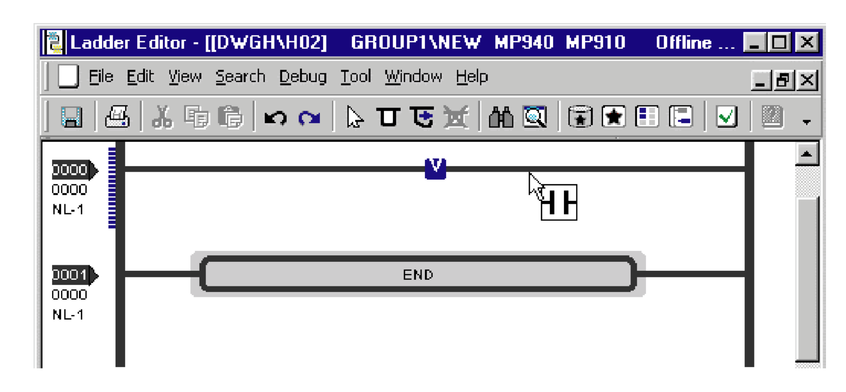
1. 点击指令栏上希望插入的指令。



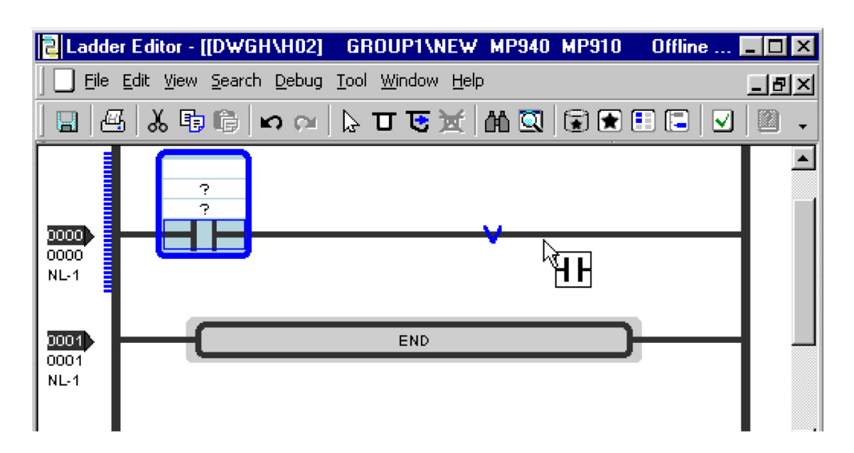
选中的指令图标为 ON 状态。



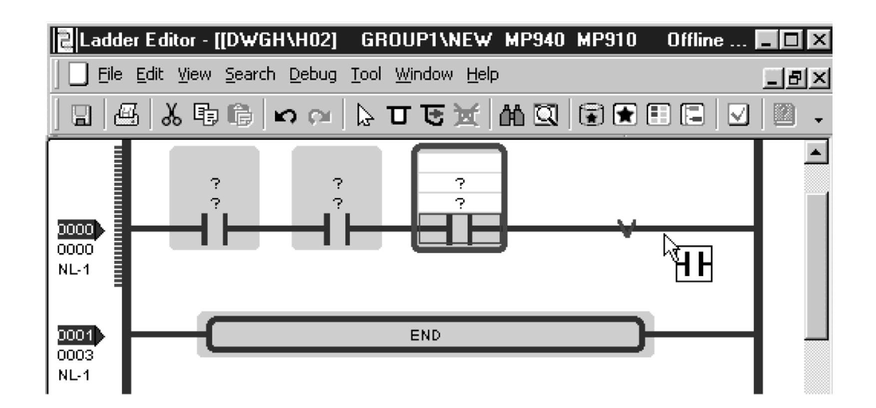
2. 将鼠标指针靠近程序上的 Rung 线，则在可以配置指令的位置显示引导标记 (V)。



3. 点击可以配置的位置，则选中的指令被插入。



4. 指令栏的图标为 ON 状态时，可以连续插入同一指令。



5. 点击指令栏的图标，将其置为 OFF，或者通过窗口内右击取消操作。

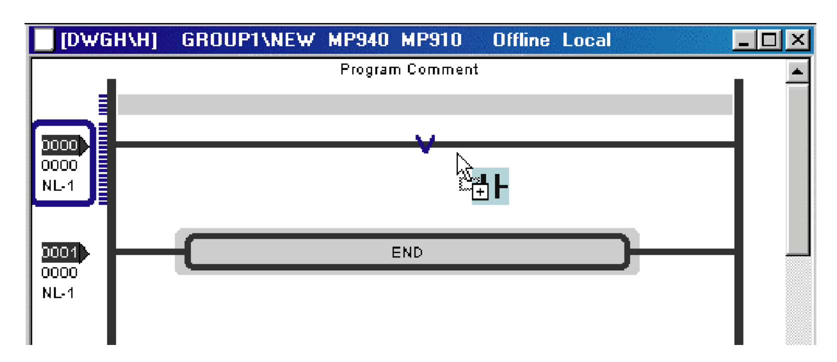
补充

除上述操作 5. 以外，通过键操作 “Esc” 也可进行相同的操作。

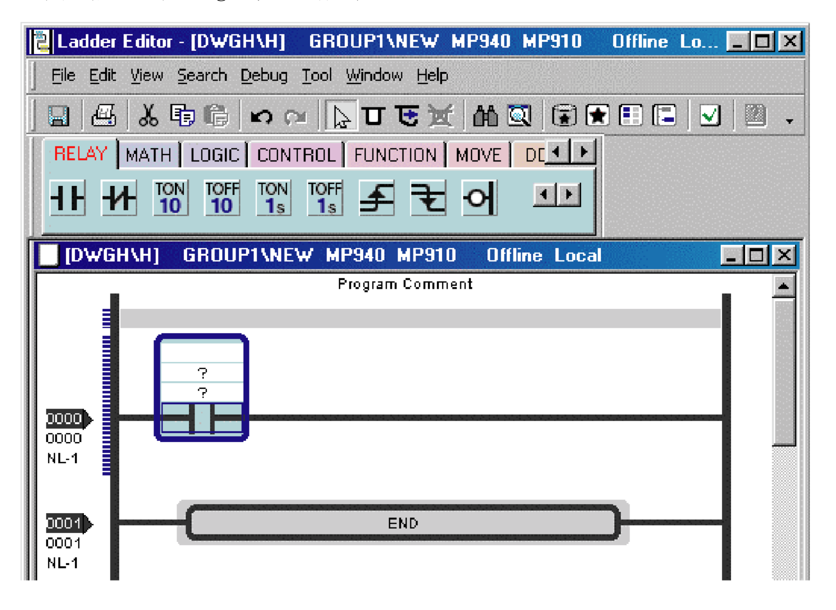
2

■ Drag ＆ Drop 方式插入操作

1. 点击指令栏中希望插入的指令。
2. 将其拖动到程序上的 Rung 线时，在可以配置指令的位置显示引导标记（V）。光标的状态将显示出变化。



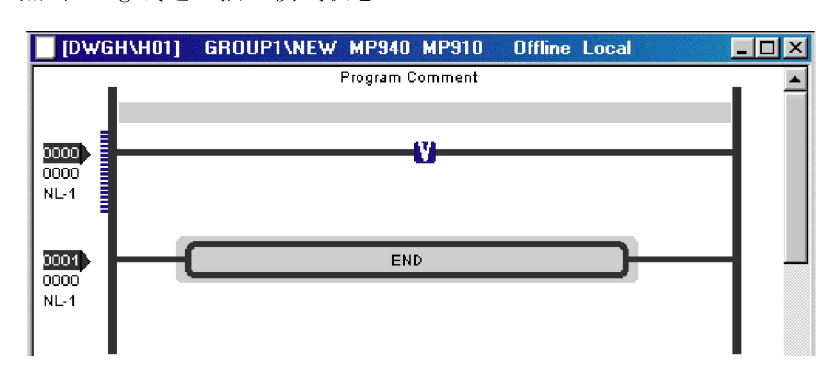
显示要插入到 Rung 线上的指令。



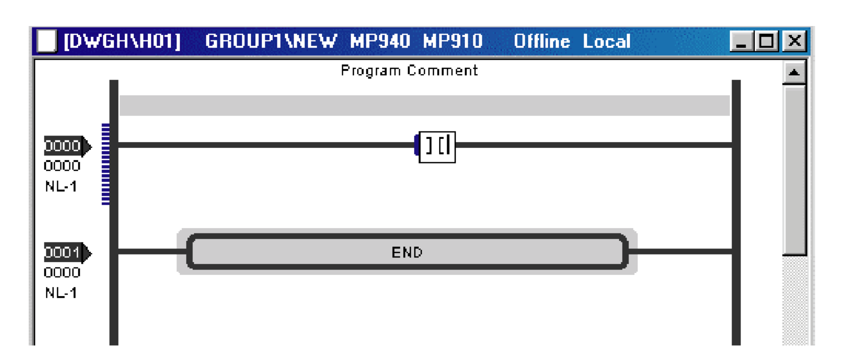
补充　Drag ＆ Drop 方式的操作只能进行 1 次插入操作。所以指令栏中的图标为 OFF 状态。

■ 助记符（缩写指令）插入操作

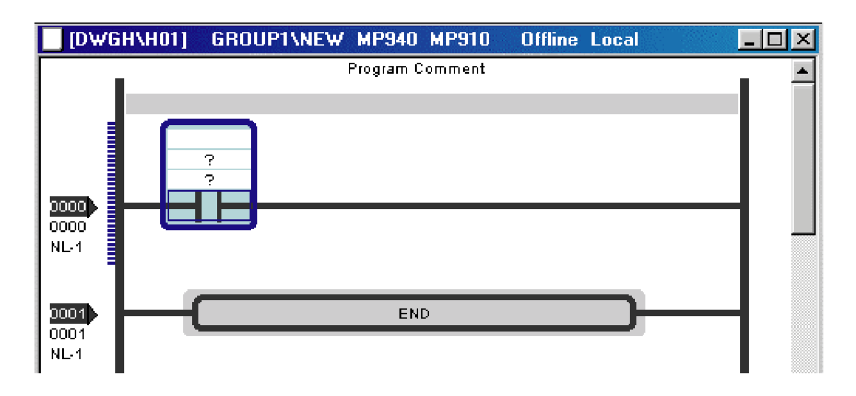
1. 点击 Rung 线进入插入模式状态。



2. 从键盘输入助记符（缩写指令）并确定。



显示输入的指令。



补充　关于助记符（缩写指令），请参阅 3.1.6 “键分配的设定”。

■ 通过菜单的插入操作

也可以从菜单栏的弹出菜单插入指令。
详情请参阅 2.7.1 “单一指令的编辑”。

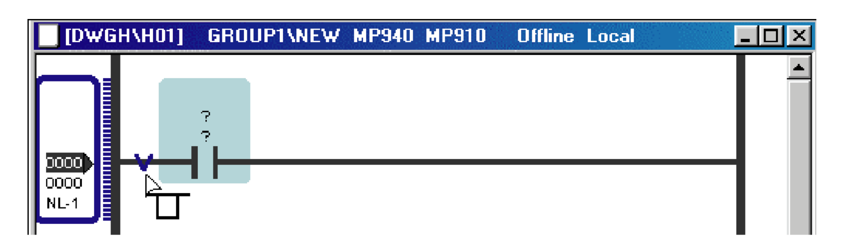
2.3.4　分支的插入

■ 分支的插入操作

1. 点击菜单栏的“Edit(E) — Branch Insert Mode(B)”。或者点击工具栏的 Create branch 按钮。

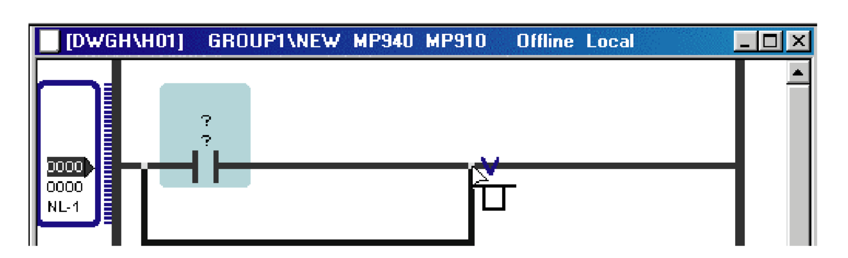


Rung 线上可以插入的位置显示引导标记 (V)，光标进入分支插入模式。

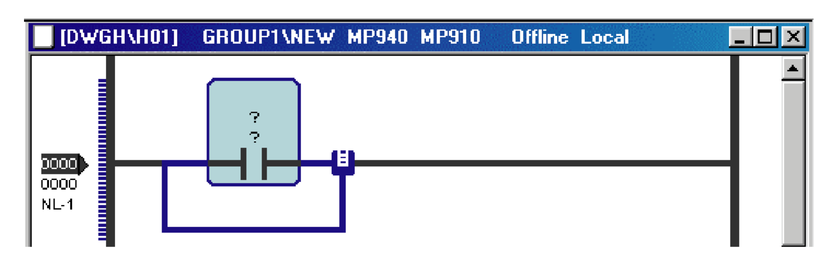


补充　除上述操作 1. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ I” 也可进行相同的操作。

2. 选中显示的引导标记 (V) 并向右移动光标，靠近 Rung 线上时，在可能的分支终点配置位置显示引导标记 (V)。



3. 点击可能的终点配置位置，则分支被插入。



4. 继续插入分支时，点击下一插入开始位置。在选择结束分支插入模式之前可以连续插入。
5. 点击工具栏的图标将其置为 OFF，或者在分支上右击取消操作。

补充　除上述操作 5. 以外，通过键操作 “Esc” 也可进行相同的操作。

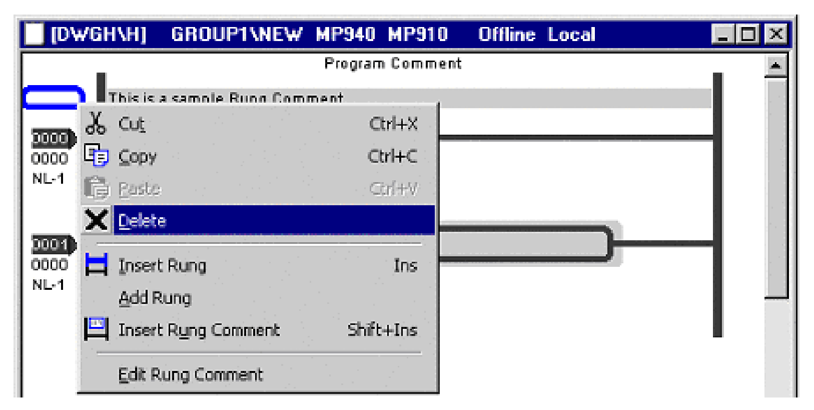
2.4　删除操作

下面对 Rung 注释、Rung、指令、分支的基本删除方法进行说明。

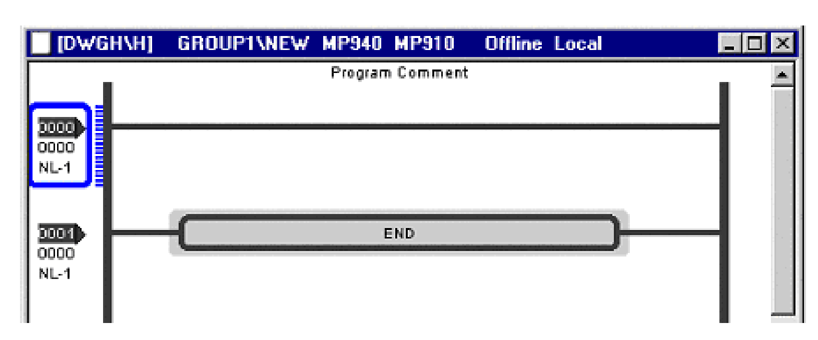
2.4.1　Rung 注释的删除

■ Rung 注释的删除操作

- 选中要删除的 Rung Comment，点击菜单栏的 “Edit(E) — Delete(D)”。或者点击弹出菜单的 “Delete(D)”。



选中的 Rung Comment 被删除。

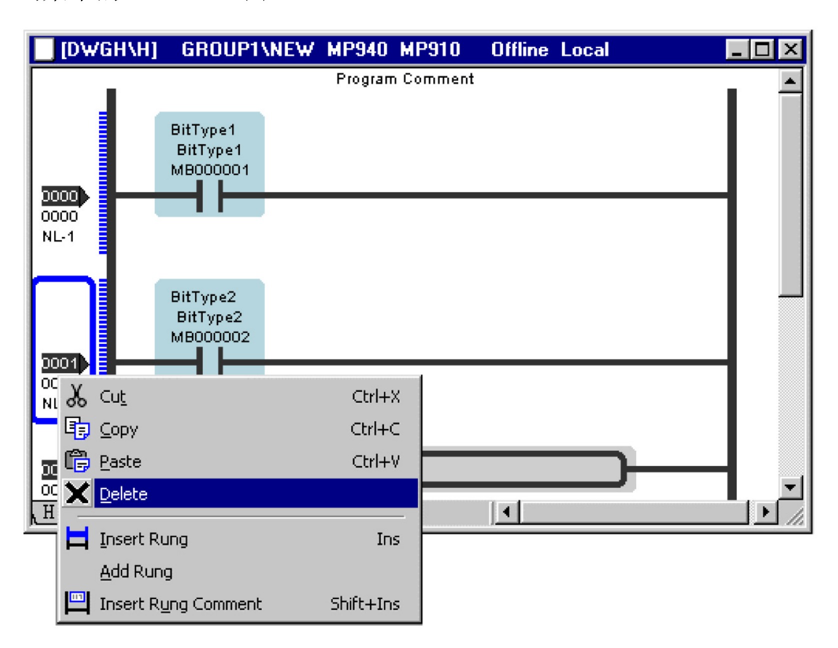


补充　除上述操作以外，通过键操作 “Delete” 也可进行相同的操作。

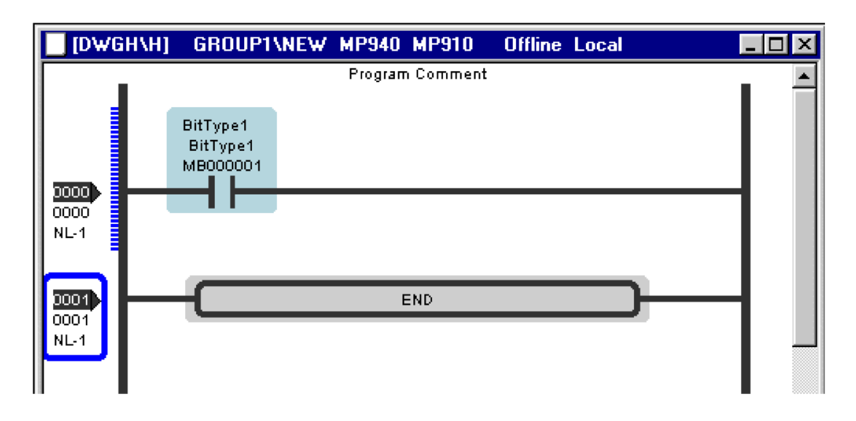
2. 4. 2　　Rung 的删除

■ Rung 的删除操作

• 选中要删除的 Rung 编号，点击菜单栏的 “Edit(E) — Delete(D)”。或者点击弹出菜单的 “Delete(D)”。



选中的 Rung 被删除，选择位置向下移动。



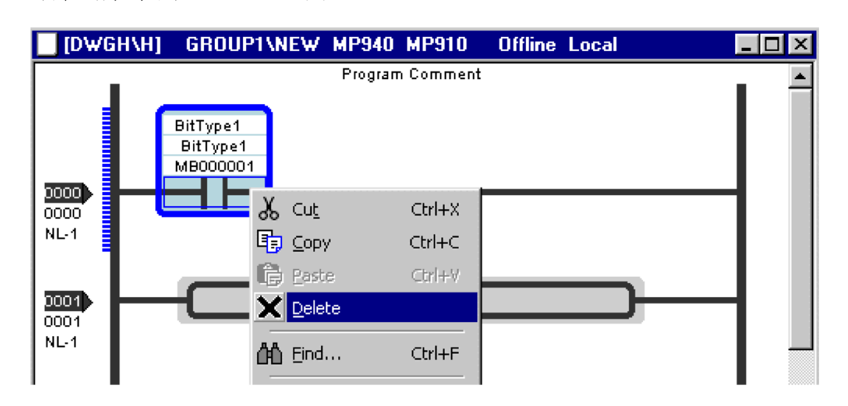


1. 除上述操作以外，通过键操作 “Delete”也可进行相同的操作。
2. END 指令的 Rung 不能删除。

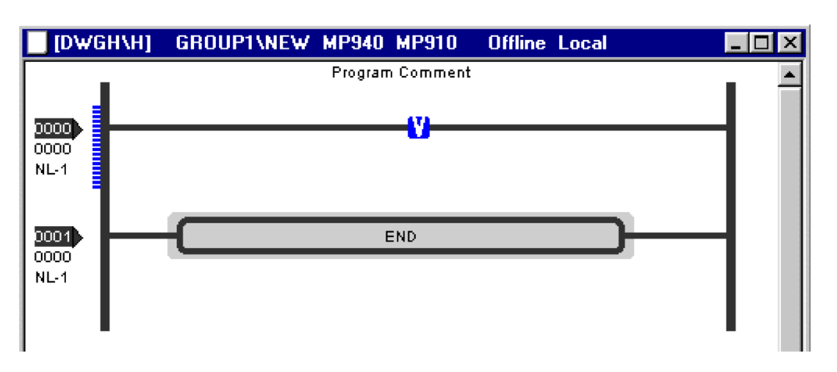
2.4.3　指令的删除

■ 指令的删除操作

• 选中要删除指令的指令名 2. ，点击菜单栏的 “ Edit(E) — Delete(D)”。或者点击弹出菜单的 “Delete(D)”。



在指令被删除而且没有其他指令的 Rung 线上显示光标。有其他对象时，右侧的对象为选中状态。



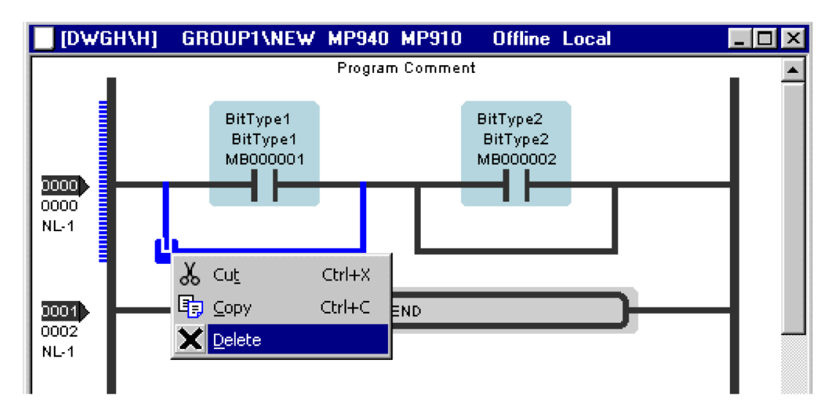


除上述操作以外，通过键操作 “Delete”也可进行相同的操作。

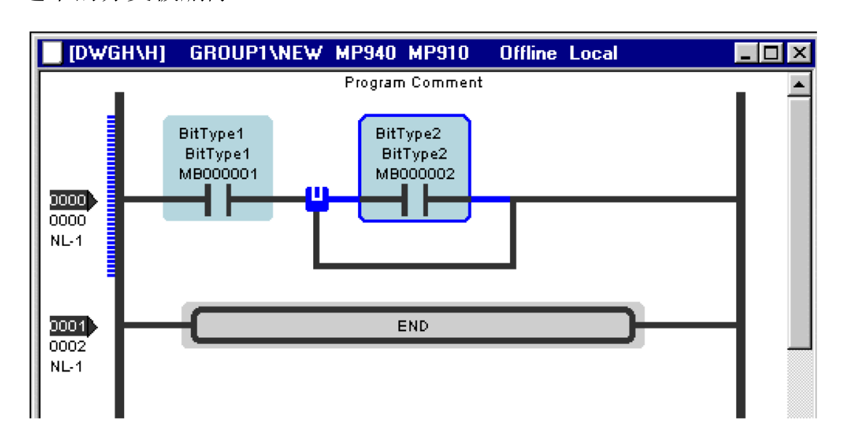
2.4.4　分支的删除

■ 分支的删除操作

- 选中要删除分支的分支点，点击菜单栏的“Edit(E) — Delete(D)”。或者点击弹出菜单的“Delete(D)”。



选中的分支被删除。



补充　除上述操作以外，通过键操作“Delete”也可进行相同的操作。

2.5　分支的操作

2.5.1　分支的概要

进行分支操作时，要将普通的编辑模式变更为分支专用编辑模式。编辑模式有以下 4 种。

- 普通编辑模式
  是默认的显示模式。对普通的梯形图电路进行指令的插入、删除、编辑等编辑操作。
  （与其他模式切换的键操作：Ctrl ＋ U）
- 分支制作模式
  进行分支的制作操作。在选中的引导标记位置制作新分支。
  （与其他模式切换的键操作：Ctrl ＋ I）
- 分支编辑模式
  进行分支的编辑操作。进行选中分支的分支点、汇合点的调换。
  （与其他模式切换的键操作：Ctrl ＋ E）
- 分支删除模式（将来的功能）
  进行分支的删除操作。将分支内的指令也一并删除。
  （与其他模式切换的键操作：Ctrl ＋ D）

2.5.2　分支的制作

下面对通过快速（快捷键）键操作制作新分支的方法进行说明。鼠标操作的插入方法请参阅 2.3.4“分支的插入”。

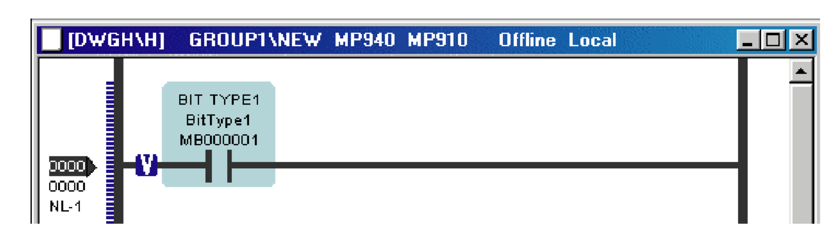
■ 分支的制作操作

1. 从键盘输入　“Ctrl ＋ I”。工具栏的分支制作模式图标为 ON 状态（分支制作模式中显示鼠标指针）。

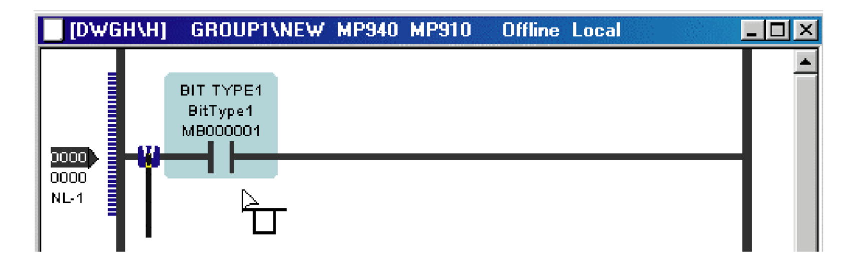


2

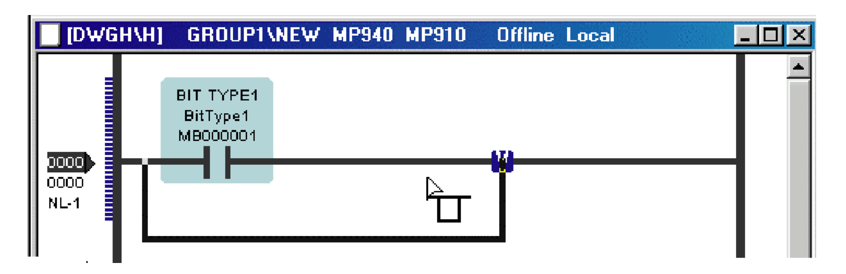
2. 将光标移到 Rung 线上的任意分支起点，按 Enter 键确定。



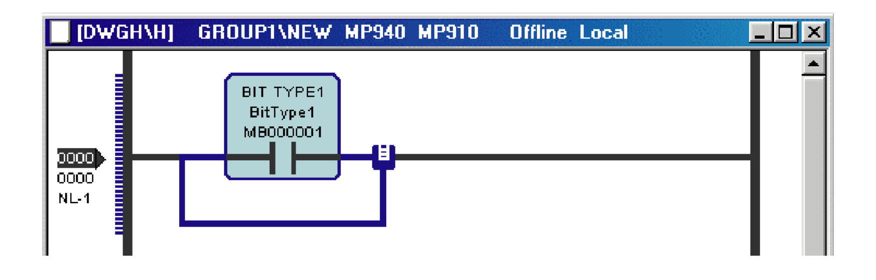
以确定位置为起点的分支为可制作状态。



3. 将光标移到分支的终点位置。



4. 按 Enter 键确定，则显示插入的分支。



补充

要恢复为普通编辑模式，输入“ Ctrl ＋ U” 。

2.5.3　分支的编辑

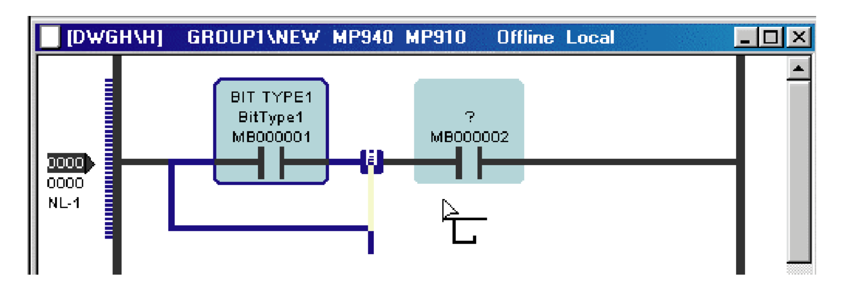
下面对通过快速（快捷键）键操作编辑分支的操作方法进行说明。进行选中分支的分支点、汇合点的移动调换。

■ 分支的编辑操作

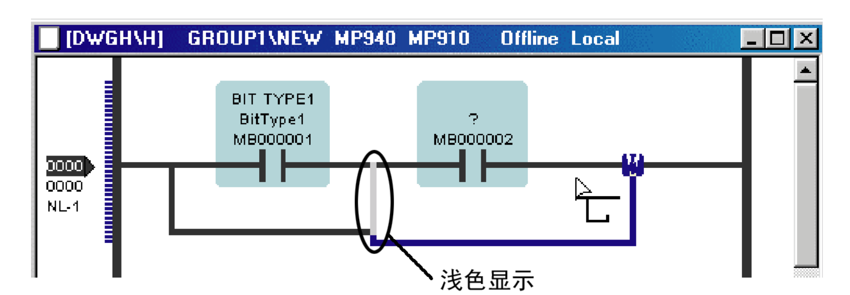
1. 从键盘输入 Ctrl ＋ E 。工具栏的分支编辑模式图标为 ON 状态（编辑模式中显示光标）。



2. 将光标移到编辑时希望移动到的分支点（汇合点），按 Enter 键确定，则分支点（汇合点）变为可编辑状态。

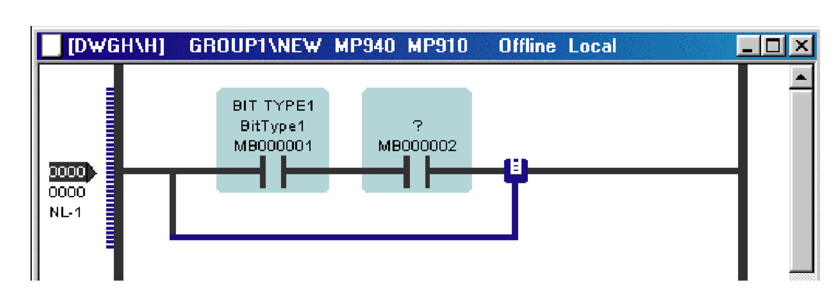


3. 将光标移动到目标位置。
光标移动过程中，分支线以浅色显示。



4. 按 Enter 键确定移动目标位置。

分支点（汇合点）移动到新位置。



补充　要恢复为普通编辑模式，输入“ Ctrl ＋ U” 。

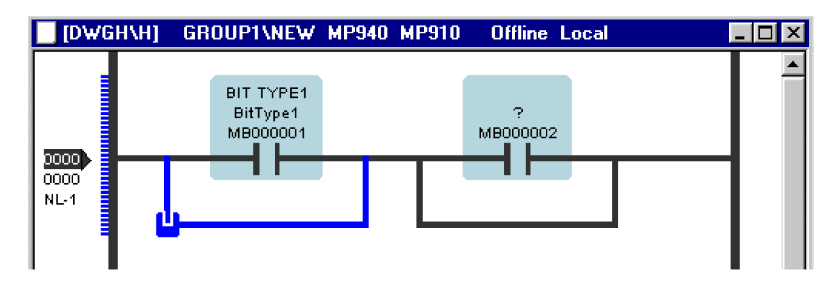
2.5.4　分支的删除

下面对分支的删除方法进行说明。
鼠标操作的删除方法请参阅 2.4.4 “分支的删除”。

■ 分支的删除操作

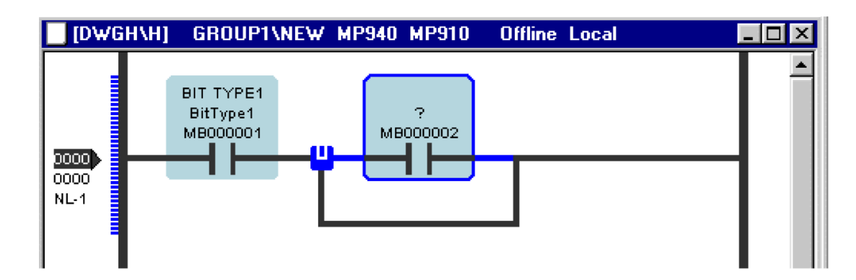
1. 选择为删除对象的分支。

分支变为选中模式。



2. 在键盘上按 Delete 键 。

选中的分支被删除。



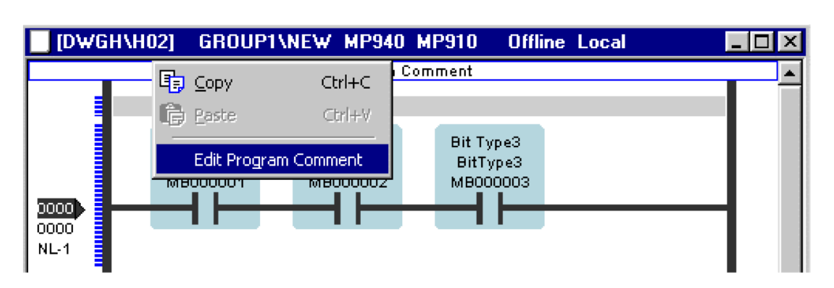
2.6　字符串的输入与编辑操作

下面对程序窗口内的字符串输入与编辑方法进行说明。

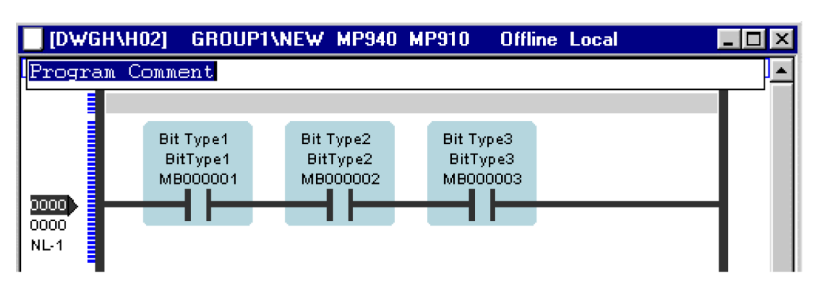
2.6.1　程序注释的编辑

■ 程序注释的编辑操作

1. 选中程序窗口内的 Program Comment 区域，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit Program Comment(G)”。或者点击弹出菜单的 “Edit Program Comment(G)”。



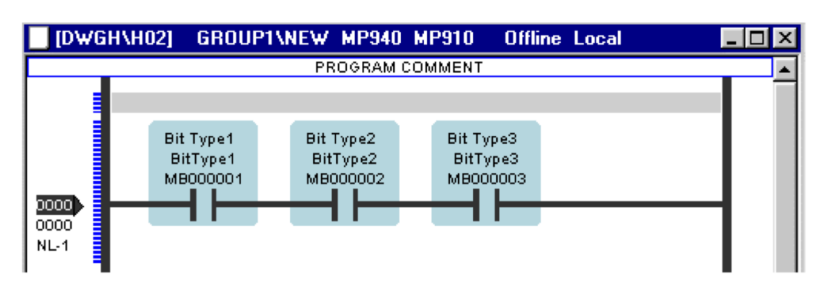
程序注释区域显示为编辑模式。



除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

2. 输入任意的字符串后，按 Enter 键确定。

 显示新输入的 Program Comment。

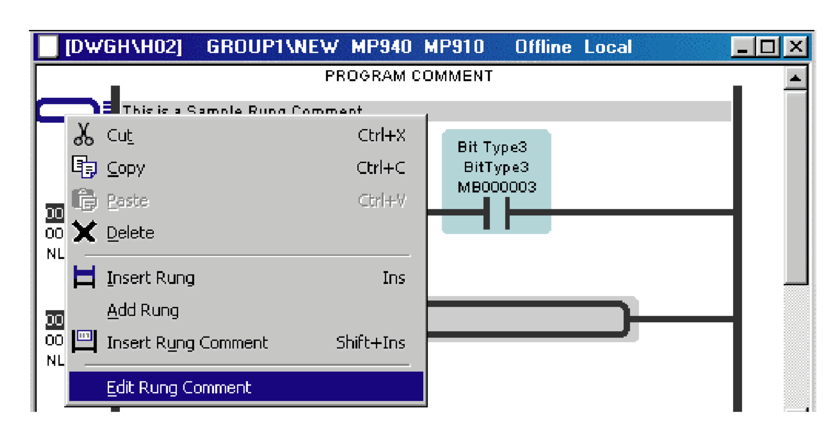


通过键操作 “Ctrl + Enter”，在编辑模式中可进行换行操作。

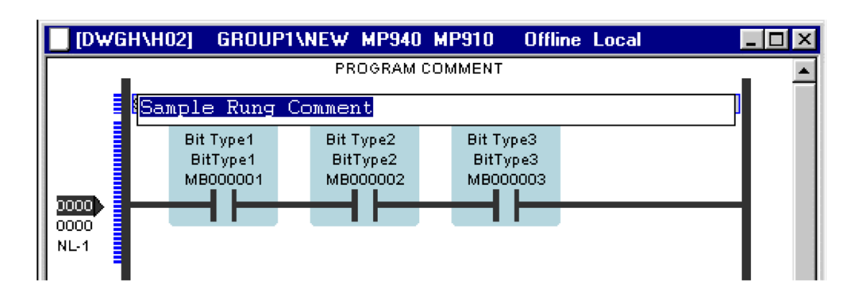
2.6.2　　Rung 注释的编辑

■ Rung 注释的编辑操作

1. 选中程序窗口内的 Rung Comment 区域，点击菜单栏的 “ Edit(E) — Edit Rung Comment(E)”。或者点击弹出菜单的 “Edit Rung Comment(E)”。



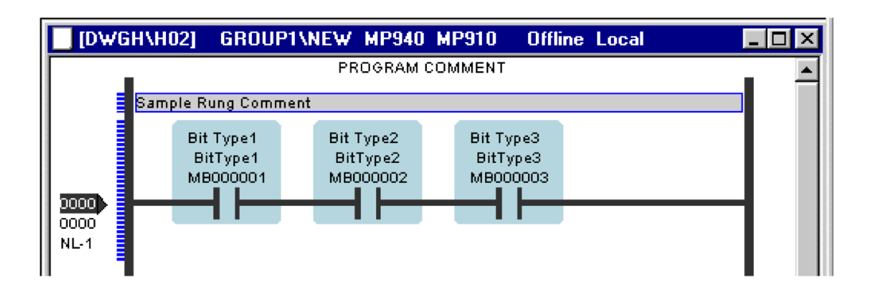
Rung 注释区域显示为编辑模式。



补充　除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

2. 输入任意字符串后，按 Enter 键确定。

显示新输入的 Rung Comment。



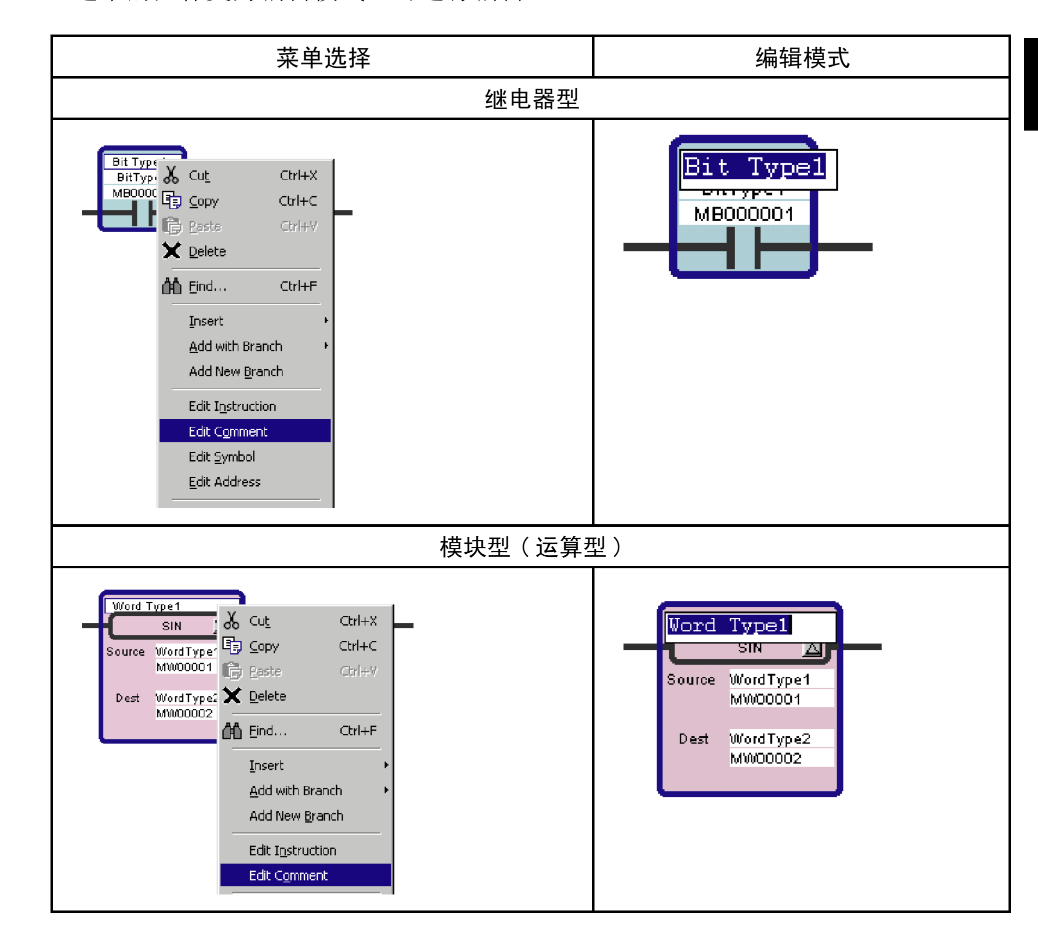
补充　通过键操作 “ Ctrl ＋ Enter”，可在编辑模式中进行换行操作。

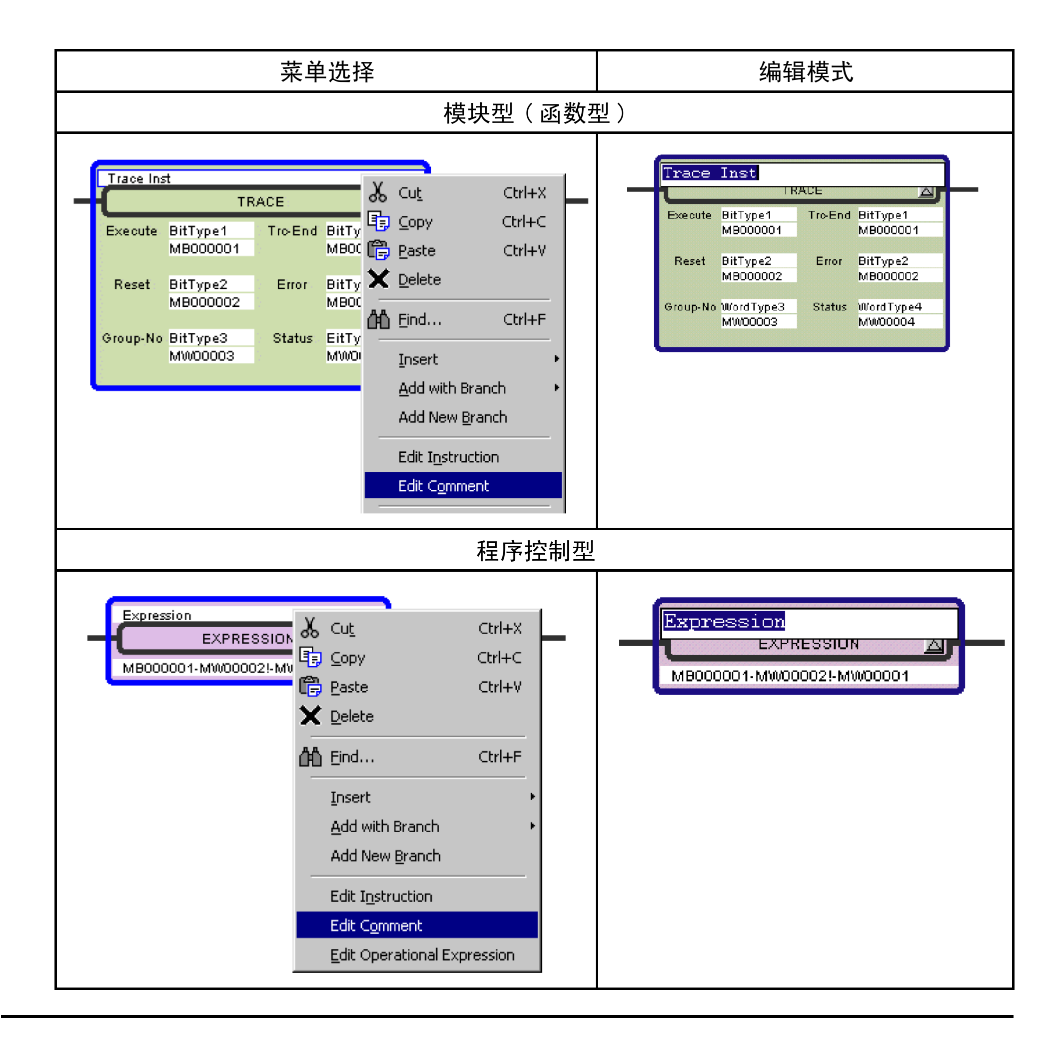
2.6.3 指令的字符串编辑

■ 注释的字符串编辑操作

- 进行下述三种中任何一种操作。
  - 选中目标编辑注释，点击菜单栏的“Edit(E) — Edit Comment(O)”。
  - 或者点击弹出菜单的“Edit Comment(O)”。
  - 双击目标注释。

  选中的注释变为编辑模式，可进行编辑。

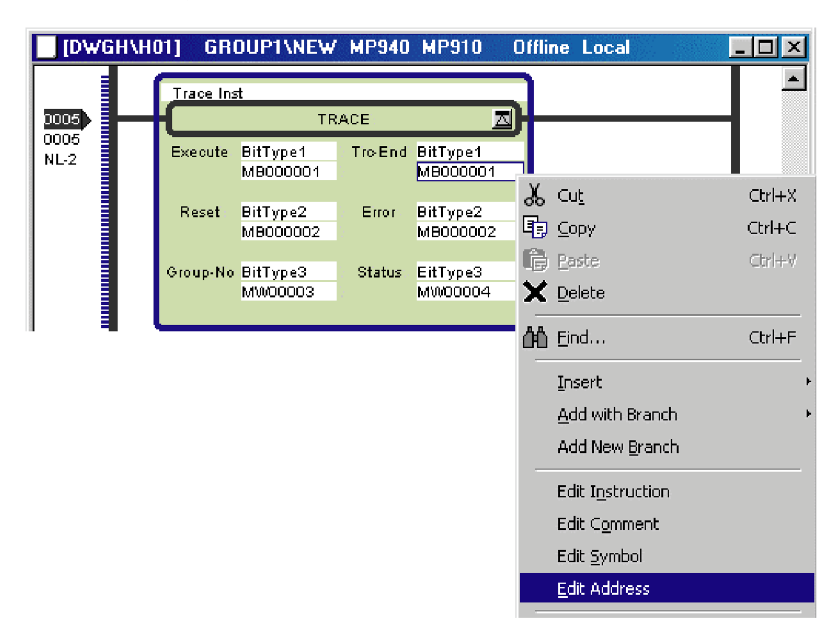




补充　除上述操作以外，通过键操作 “F2”也可进行相同的操作。

■ 寄存器的字符串编辑操作

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑寄存器，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit Address(E)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit Address(E)”。
   - 双击目标寄存器。

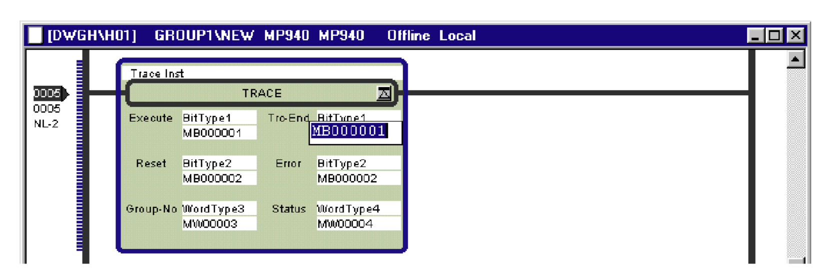


选中的寄存器变为编辑模式，可进行编辑。



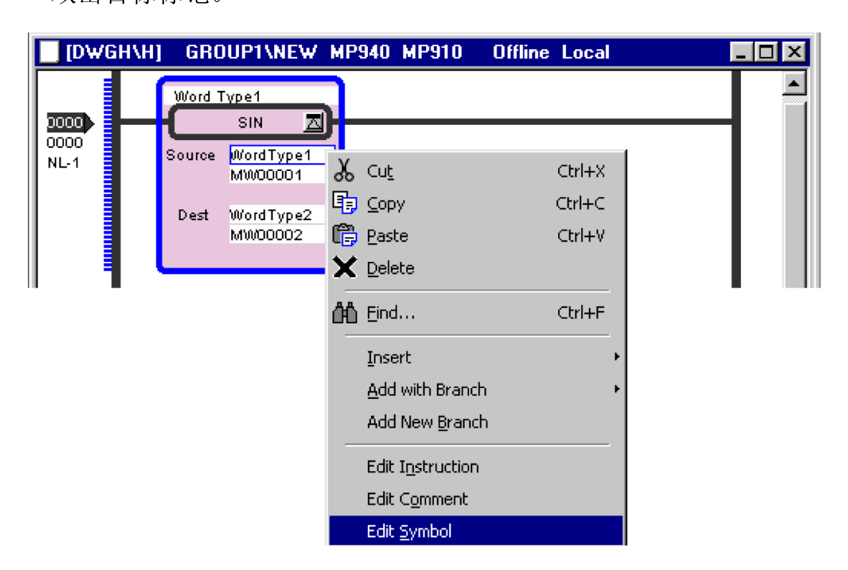
除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

2. 将即时数据输入寄存器，则同时也被输入到标记中。



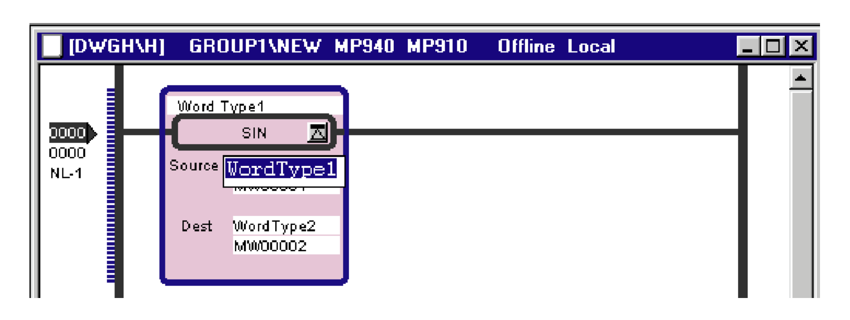
■ 标记的字符串编辑操作

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑标记，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit Symbol(S)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit Symbol(S)”。
   - 双击目标标记。



补充　除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

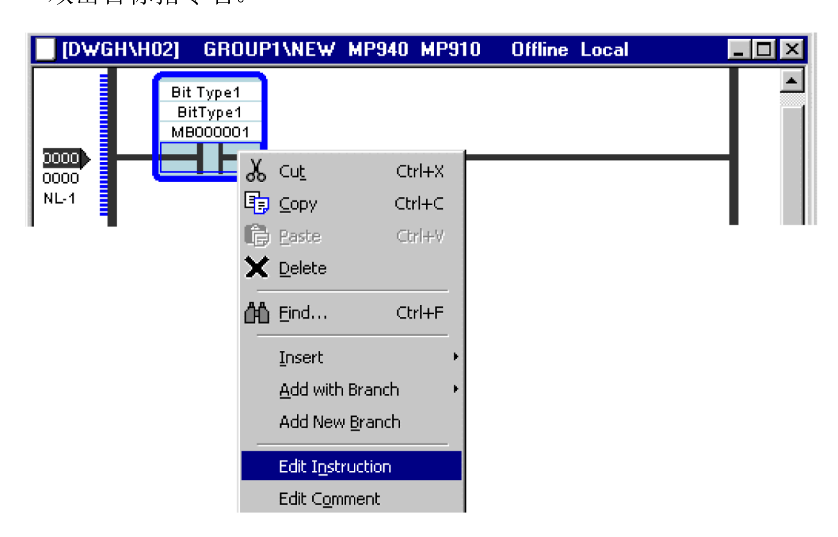
2. 选中的标记变为编辑模式，可进行编辑。



补充
1.　登记新指令时，必须先登记新标记。请参照 “标记系统”。
2.　将即时数据输入标记，则同时也被输入到寄存器中。

■ 指令的编辑操作

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑指令的指令名，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit Instruction(N)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit Instruction(N)”。
   - 双击目标指令名。

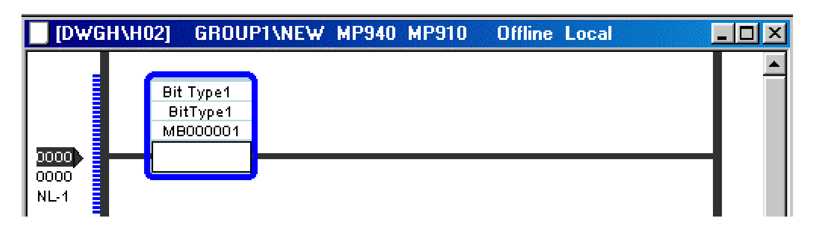


选中的指令名变为编辑模式，可进行编辑。

补充

除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

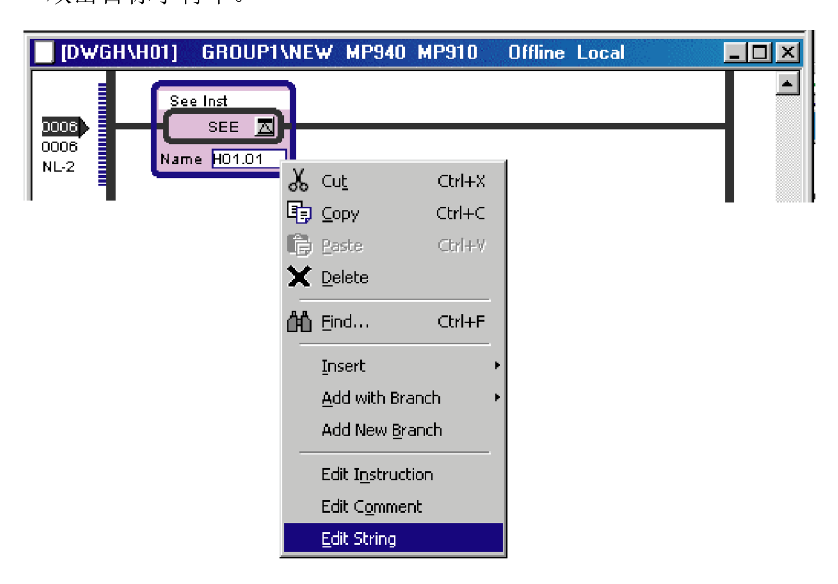
2. 通过助记符输入指令名。



■ 对象原有字符串的编辑操作

除标记、寄存器、注释外指令的运算对象还包括属于 TABLE 的指令等字符串数据。

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑字符串，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit String(E)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit String(E)”。
   - 双击目标字符串。



补充

除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

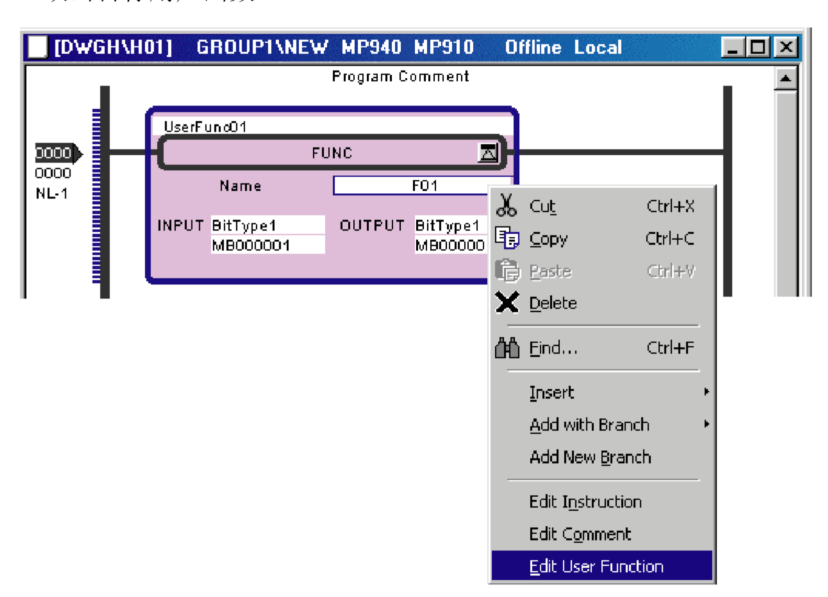
2. 选中的字符串变为编辑模式，可进行编辑。



■ 用户函数的编辑操作

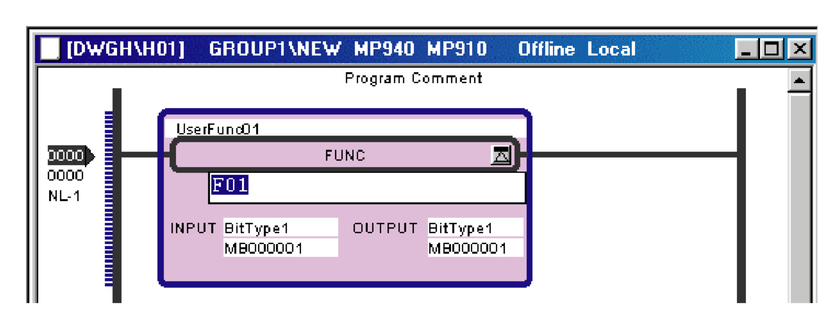
用户函数指令 FUNC 包括数据形式的用户函数名。

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑用户函数，点击菜单栏的“Edit(E)－Edit User Function(E)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit User Function(E)”。
   - 双击目标用户函数。



补充　除上述操作以外，通过键操作 “F2”也可进行相同的操作。

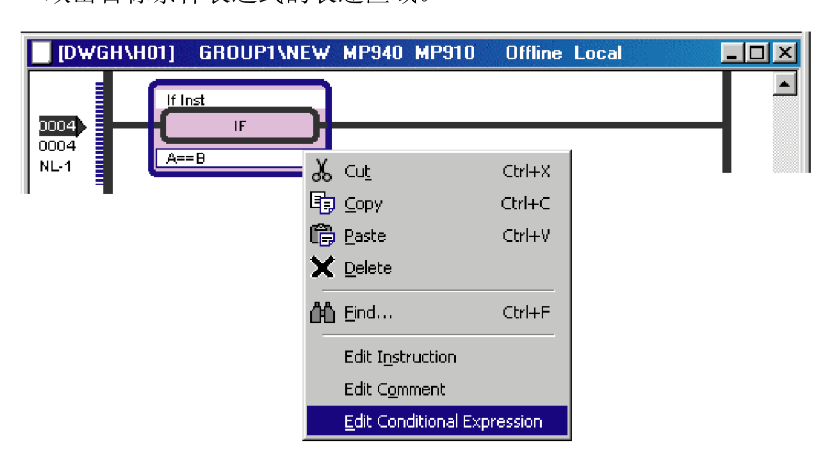
2. 选中的用户函数变为编辑模式，可进行编辑。



■ 条件表达式的编辑操作

IF、WHILE 指令的运算对象中包含条件表达式。

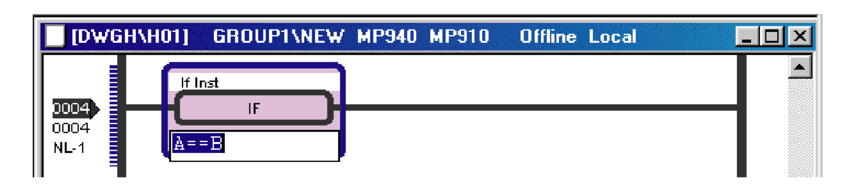
1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中目标编辑指令，点击菜单栏的 “Edit(E) — Edit Conditional Expression(E)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit Conditional Expression(E)”。
   - 双击目标条件表达式的表述区域。



补充

除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

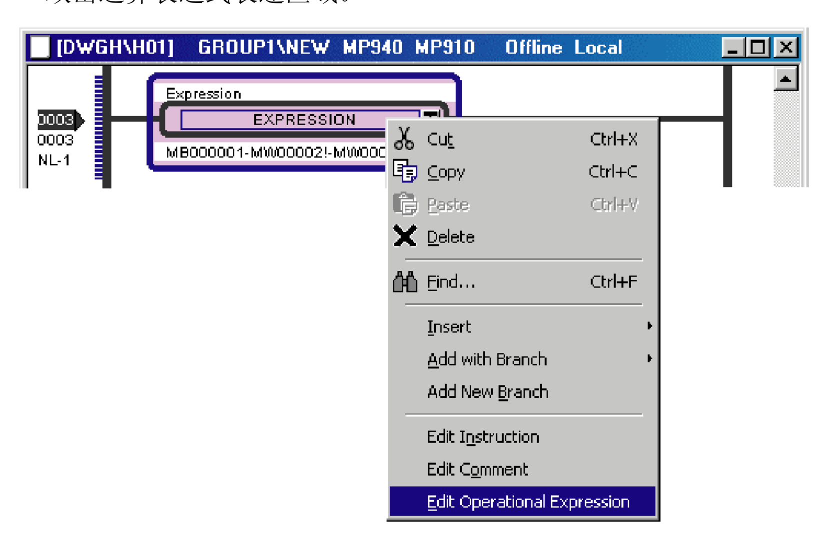
2. 输出蓝色结果的条件表达式只能表述 1 行。



■ 运算表达式的编辑操作

EXPRESSION 指令的运算对象中包含运算表达式。

1. 进行下述三种中的任何一种操作。
   - 选中 EXPRESSION 指令，点击菜单栏的 “Edit(E) － Edit Operational Expression(E)”。
   - 或者点击弹出菜单的 “Edit Operational Expression(E)”。
   - 双击运算表达式表述区域。

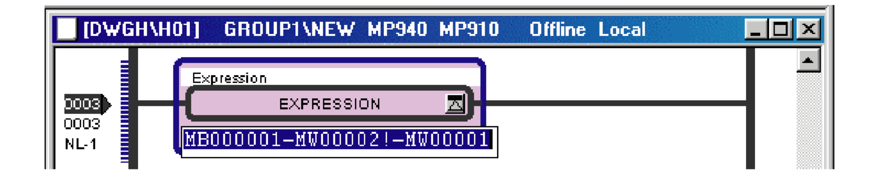


补充

除上述操作以外，通过键操作 “F2” 也可进行相同的操作。

2. 可用运算表达式进行表述。

   按 Ctrl ＋ Enter 键，可在运算表达式表述区域内进行换行。



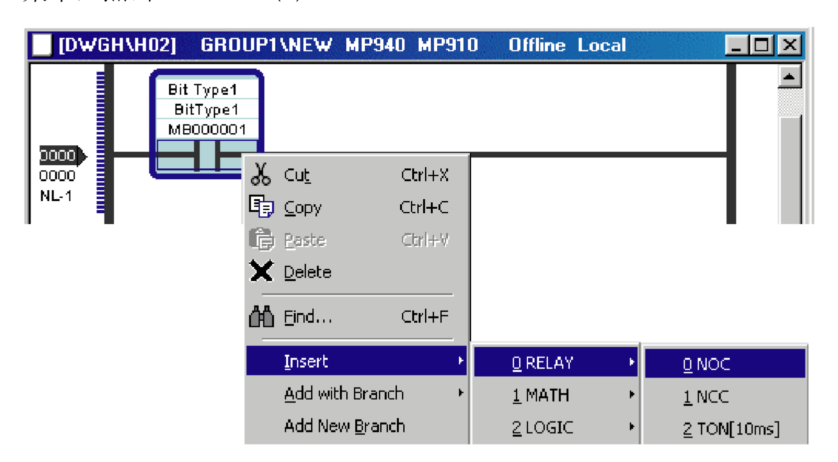
2.7　对象的编辑操作

2.7.1　单一指令的编辑

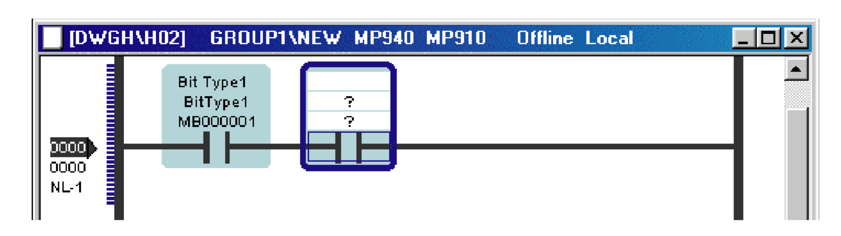
■ 指令的插入追加操作

选中指令后的插入操作

- 在已插入的指令上，点击菜单栏的“Edit(E) － Insert(I)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Insert(I)”。



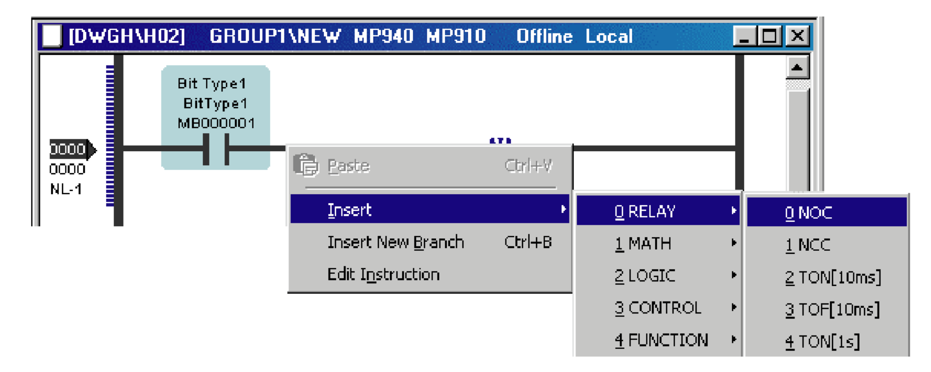
选中指令的右侧插入新指令。



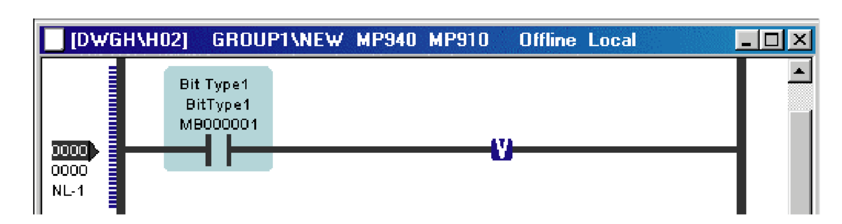
补充　除上述操作以外，通过键操作 “Insert”也可进行相同的操作。

使用对象间 Rung 线上弹出菜单的插入操作

- 在对象间的 Rung 线上 (引导标记显示位置) 点击菜单栏的 “Edit(E) － Insert(I)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Insert(I)”。



在选中的位置插入新指令。

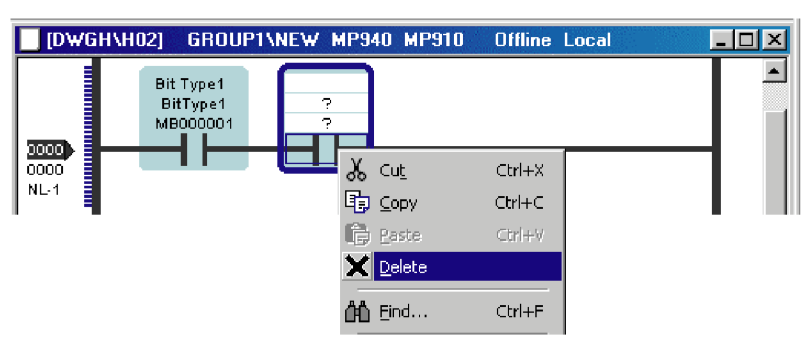


补充

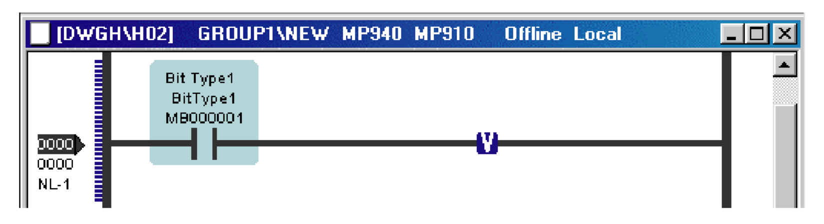
除上述操作以外，通过键操作 “Insert” 也可进行相同的操作。

■ 指令的删除操作

• 选中要删除的指令，点击菜单栏的 “Edit(E) — Delete(D)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Delete(D)”。



选中的指令被删除。

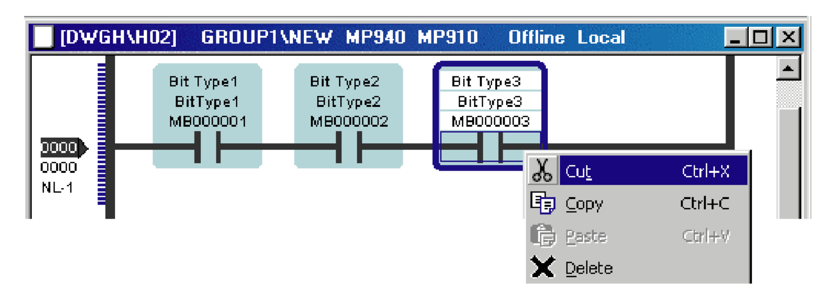


补充

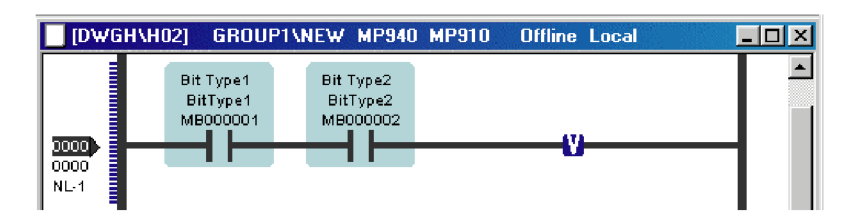
除上述操作以外，通过键操作 “Delete” 也可进行相同的操作。

■ 指令的剪切操作

• 选中要剪切的指令，点击菜单栏的 “Edit(E) － Cut(T)”。或者右击显示出弹出菜单，点击 “Cut(T)”。



选中的指令被剪切，并保存在剪贴板中。

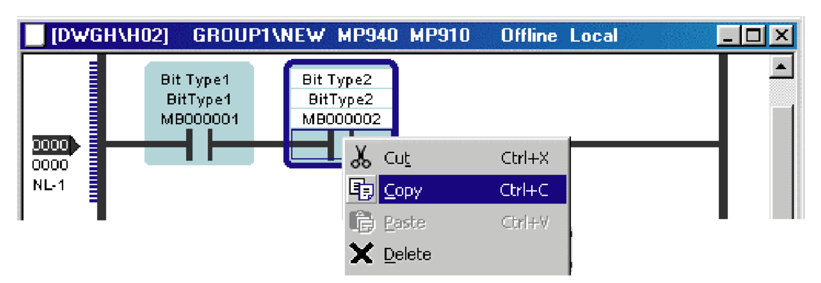


补充

除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ X” 也可进行相同的操作。

■ 指令的复制操作

• 选中要复制的指令，点击菜单栏的 “Edit(E) － Copy(C)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Copy(C)”。



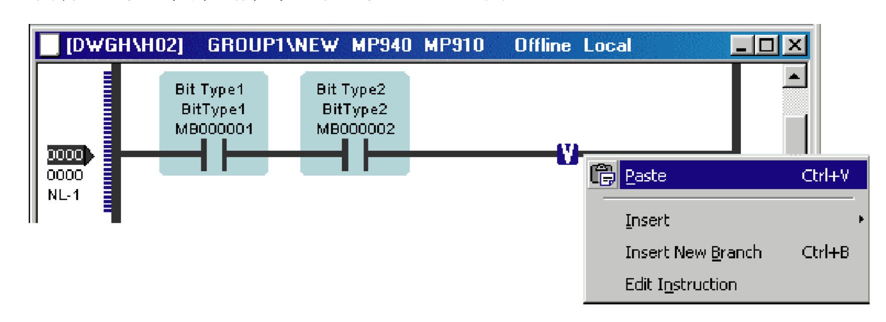
选中的指令信息保存在剪贴板中。



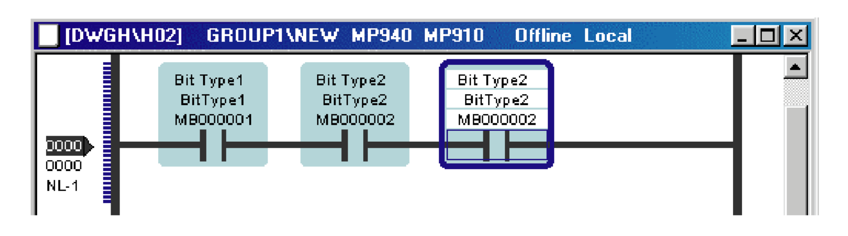
除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ C” 也可进行相同的操作。

■ 指令的粘贴操作

• 选择目标粘贴位置（引导标记显示位置），点击菜单栏的“Edit(E) — Paste(P)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Paste(P)”。



在选中位置显示保存在剪贴板中的指令。

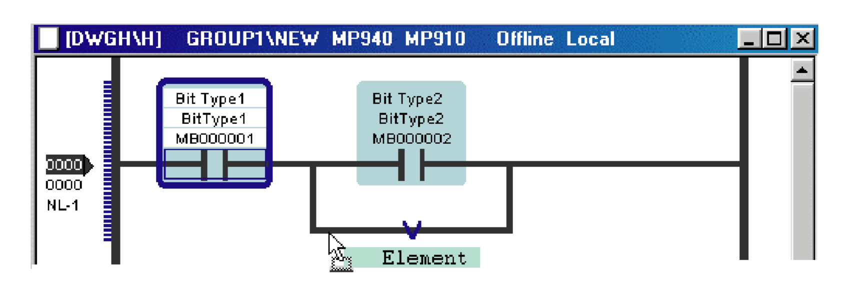


补充

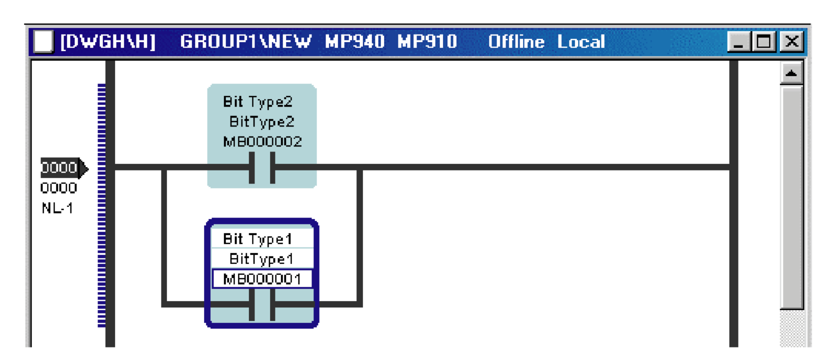
除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ V”也可进行相同的操作。

■ 指令的 Drag&Drop（移动）操作

1. 点中要移动指令的指令名，按住鼠标左键移动（拖动）。光标变为移动状态显示。

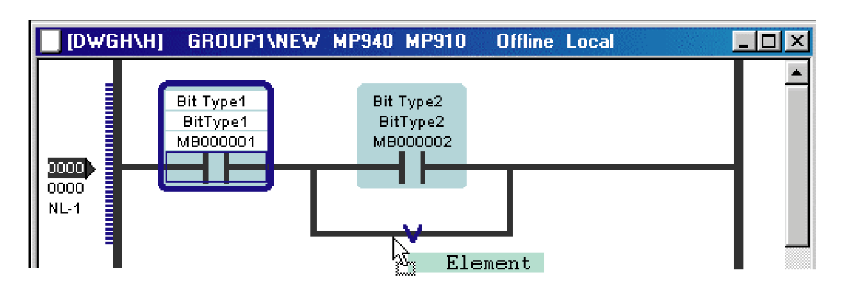


2. 在目标移动位置（引导标记显示位置）放开鼠标键。
在移动目标位置显示被拖动的指令。

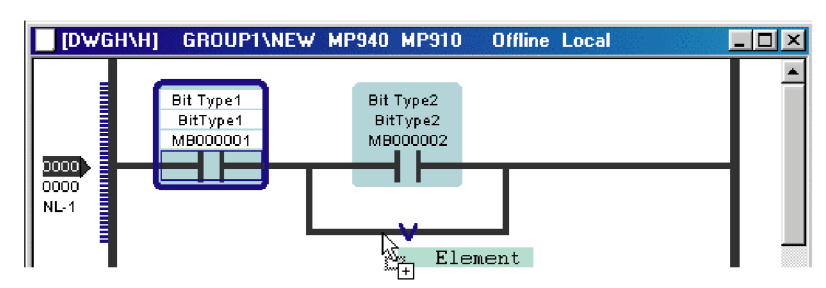


■ 指令的 Drag&Drop（复制）操作

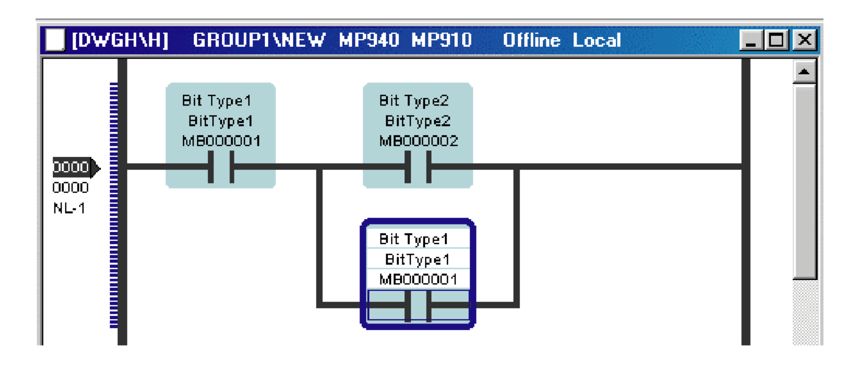
1. 点中要移动指令的指令名，按住鼠标左键移动（拖动）。
光标变为移动状态显示。



2. 在目标插入位置（引导标记显示位置）按住 Ctrl 键，放开鼠标键。
按住 Ctrl 键不放，则光标显示为复制模式。



在指定位置显示被复制的指令。



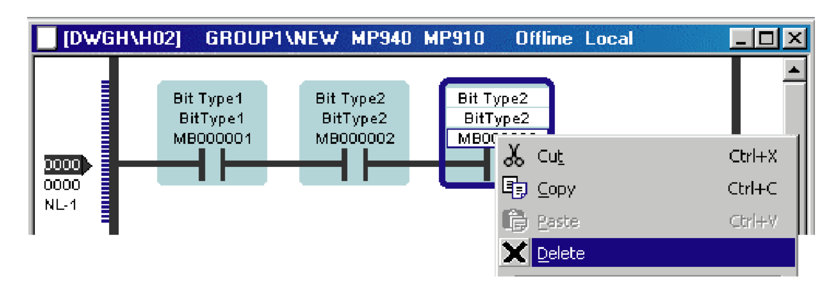
补充

1. 也可以对其他对象（分支、分支块、Rung、Rung 注释）进行同样的编辑操作。
2. Rung、Rung 注释的粘贴仅可在左电源线外侧区域进行。

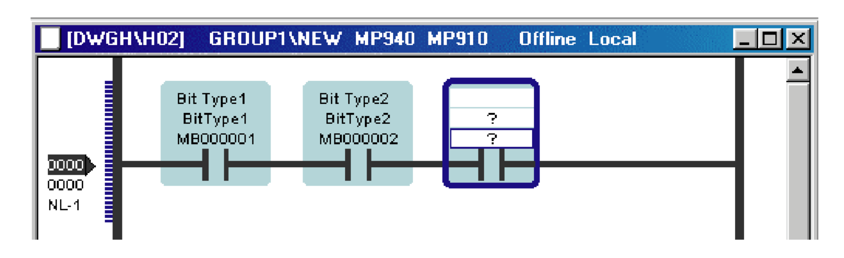
2.7.2 指令运算对象的字符串

■ 标记与寄存器的删除操作

• 选中目标指令的标记或寄存器，点击菜单栏的“Edit(E) — Delete(D)”。或者点击弹出菜单的 “Delete(D)”。



选中的运算对象被删除。

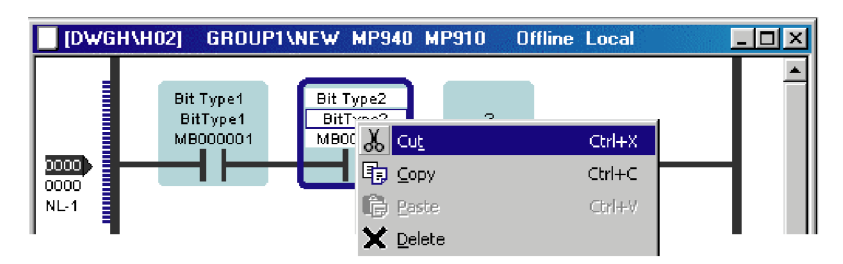


补充

除上述操作以外，通过键操作 “Delete”也可进行相同的操作。

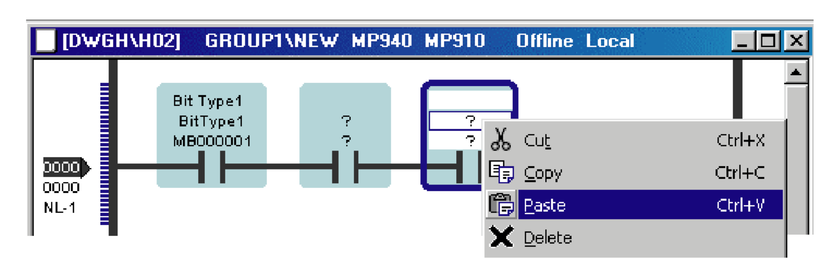
■ 标记与寄存器的剪切 & 粘贴操作

1. 选中目标指令的标记或寄存器，点击菜单栏的 “Edit(E) — Cut(T)”。或者点击弹出菜单的 “Cut(T)”。

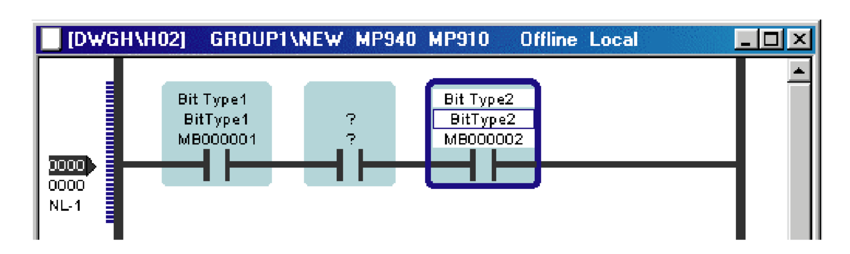


补充　除上述操作 1. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ X” 也可进行相同的操作。

2. 选中粘贴目标的指令标记或寄存器，点击菜单栏的 “Edit(E) — Paste(P)”。或者点击弹出菜单的 “Paste(P)”。



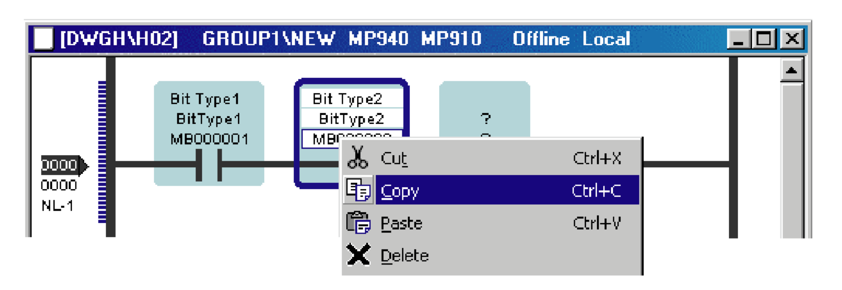
显示剪切 & 粘贴的结果。



补充　除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ V” 也可进行相同的操作。

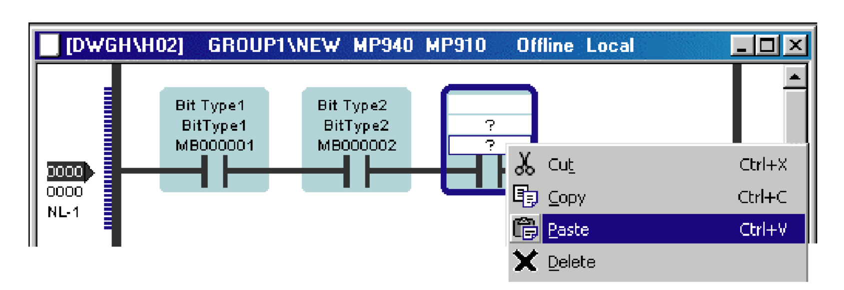
■ 标记与寄存器的复制 & 粘贴操作

1. 选中目标指令的标记或寄存器，点击菜单栏的“Edit(E) — Copy(C)”。或者点击弹出菜单的 “Copy(C)”。

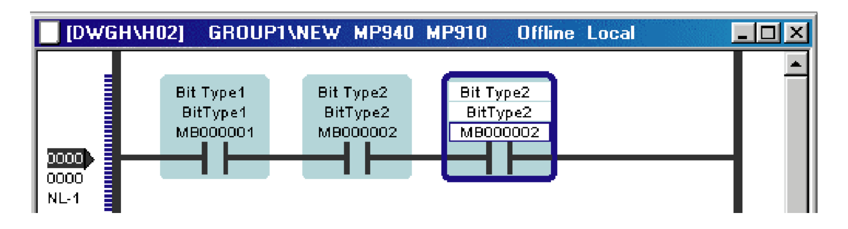


补充　除上述操作 1. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ C”也可进行相同的操作。

2. 选中粘贴目标的指令标记或寄存器，点击菜单栏的 “Edit(E) — Paste(P)”。或者点击弹出菜单的 “Paste(P)”。



显示复制 & 粘贴的结果。



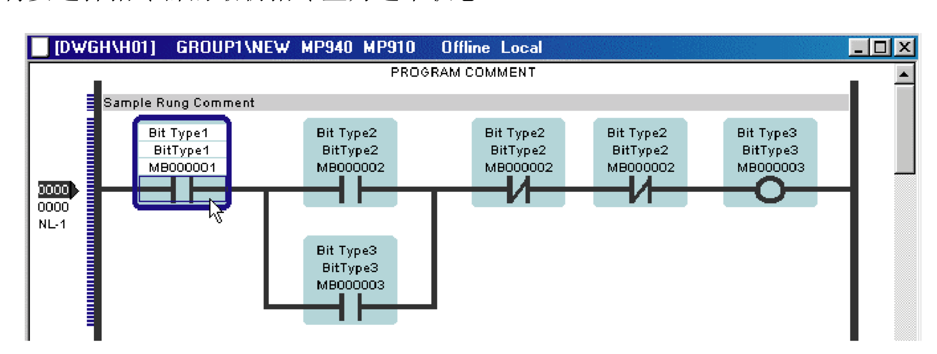
补充　除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ V”也可进行相同的操作。

2.7.3　多个对象编辑

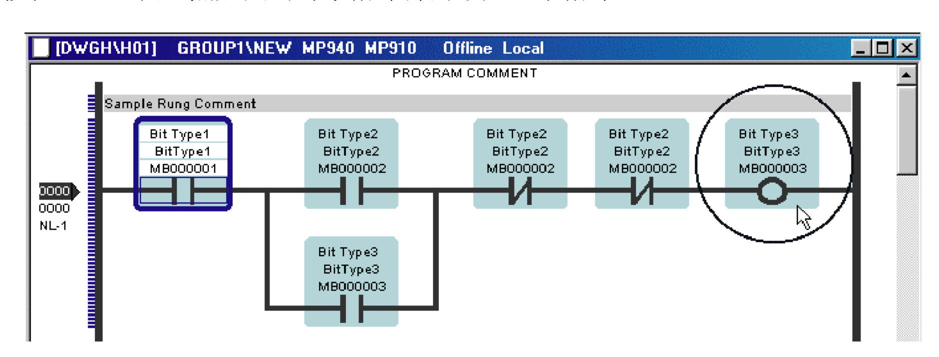
■ 多个对象的选择操作

连续对象的选择操作

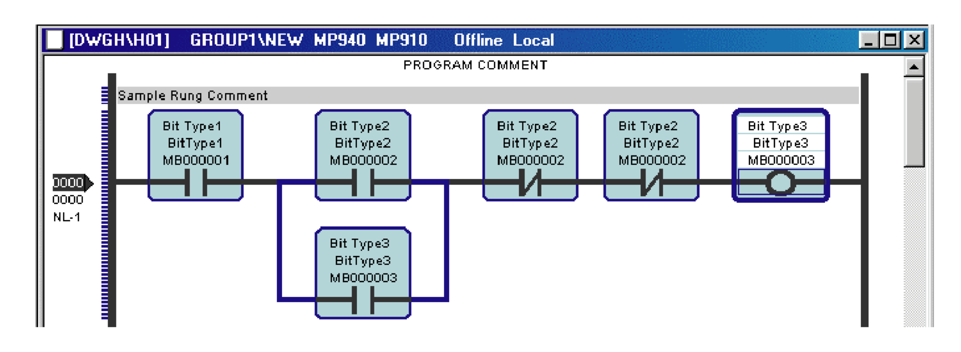
1. 将要选择指令群的最初指令置为选中状态。



2. 按住 Shift 键，然后点击对象指令群的最后一个指令。



连续的指令群显示为选中状态。

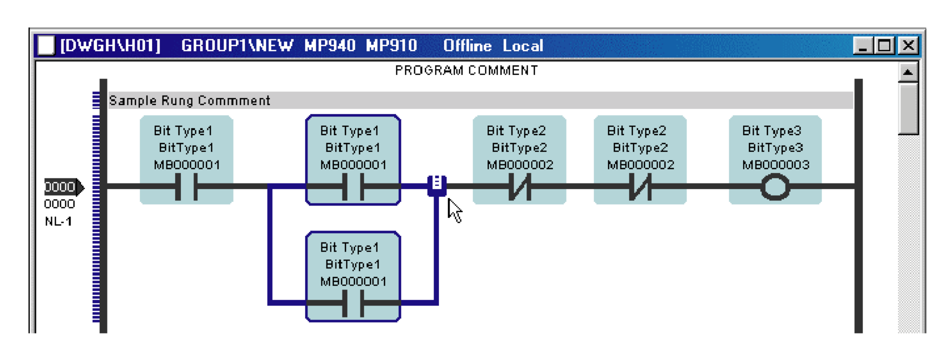




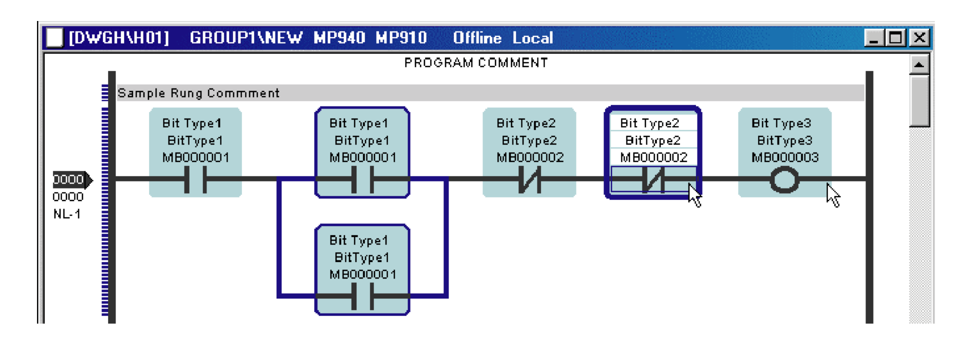
1. 除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Shift ＋←或者→键” 也可进行相同的操作。
2. Shift 键只能对 Rung 线上的同一级指令进行连续选择。

非连续对象的选择操作

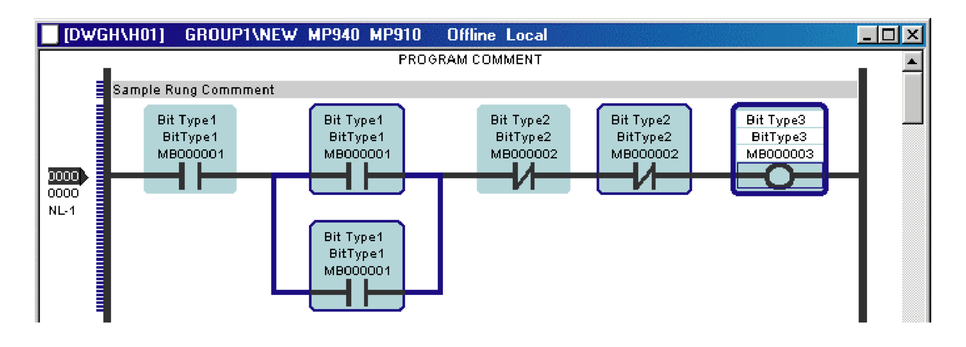
1. 将光标移到要选择的非连续指令的开始位置，将其置为选中状态。



2. 按住 Ctrl 键，用鼠标点击对象指令进行选择性指定。



非连续指定的指令为选中状态。



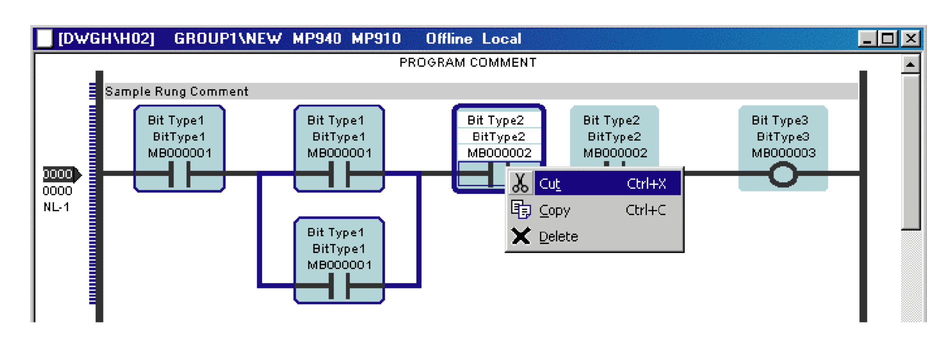
补充

除上述操作 2. 以外，通过键操作 “ Ctrl ＋←或者→键”也可进行相同的操作。

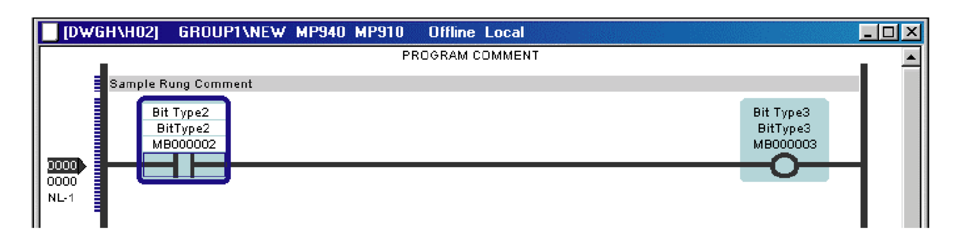
■ 多个对象的剪切 & 粘贴操作

对多个指令进行剪切并粘贴到其他位置的操作步骤如下。

1. 选择多个指令，点击菜单栏的 “Edit(E) － Cut(T)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Cut(T)”。

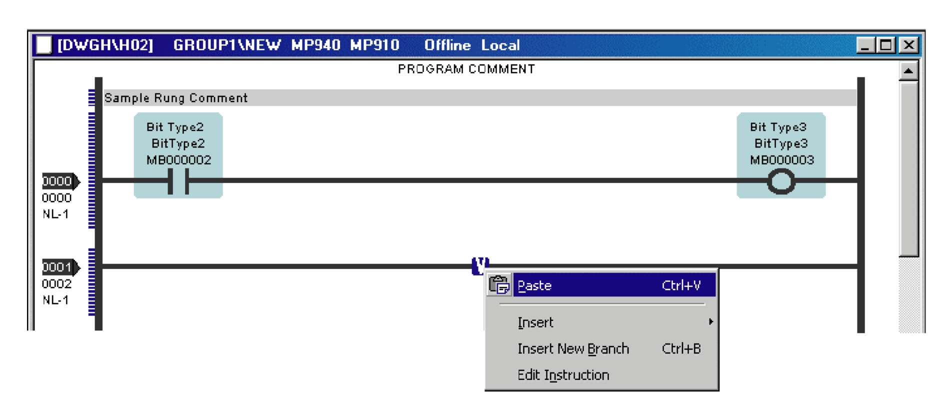


选中的多个指令被剪切，这些指令保存在剪贴板中。

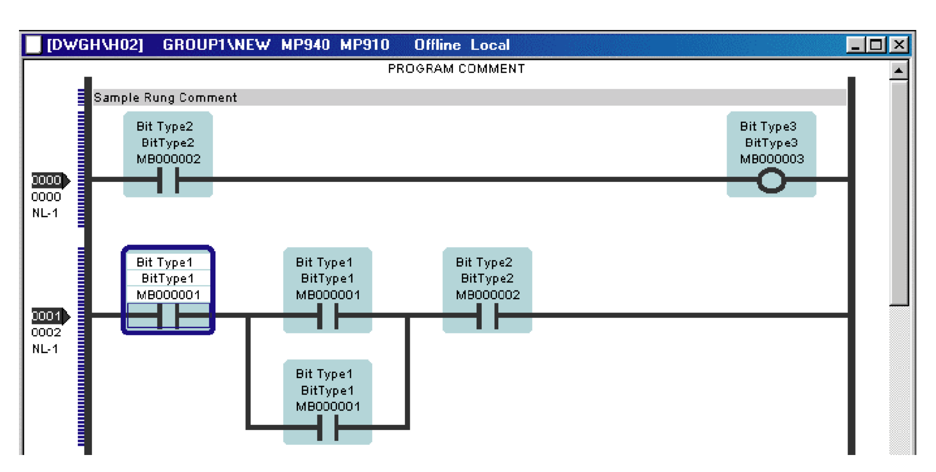


补充　除上述操作 1. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ X” 也可进行相同的操作。

2. 选择目标粘贴位置，点击菜单栏的 “Edit(E) － Paste(P)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Paste(P)”。



显示在指定位置粘贴的多个指令。



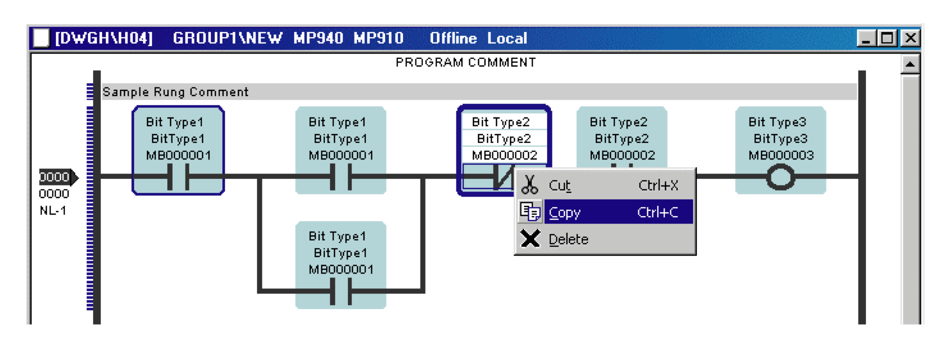
补充

除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ V” 也可进行相同的操作。

■ 多个对象的复制 & 粘贴操作

对多个指令进行复制并粘贴到其他位置的操作步骤如下。

1. 选中多个指令，点击菜单栏的 “Edit(E) － Copy(C)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Copy(C)”。

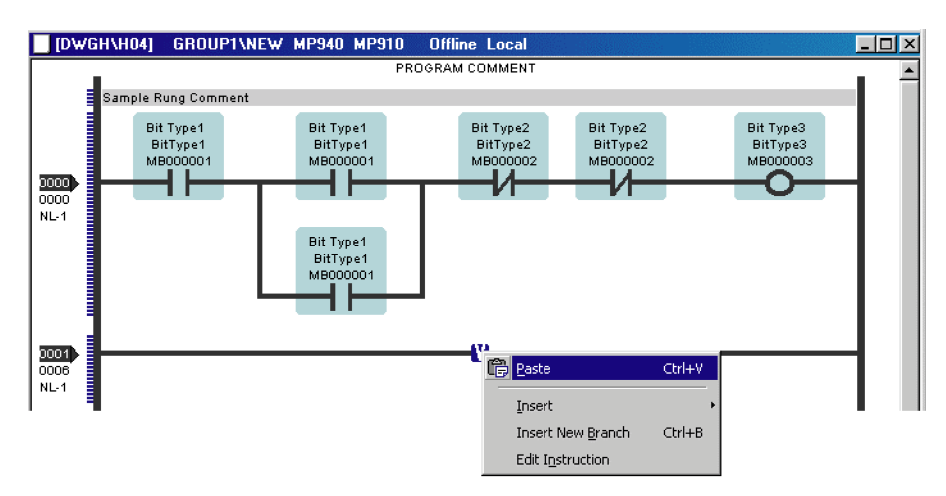


复制选中的多个指令，保存在剪贴板中。

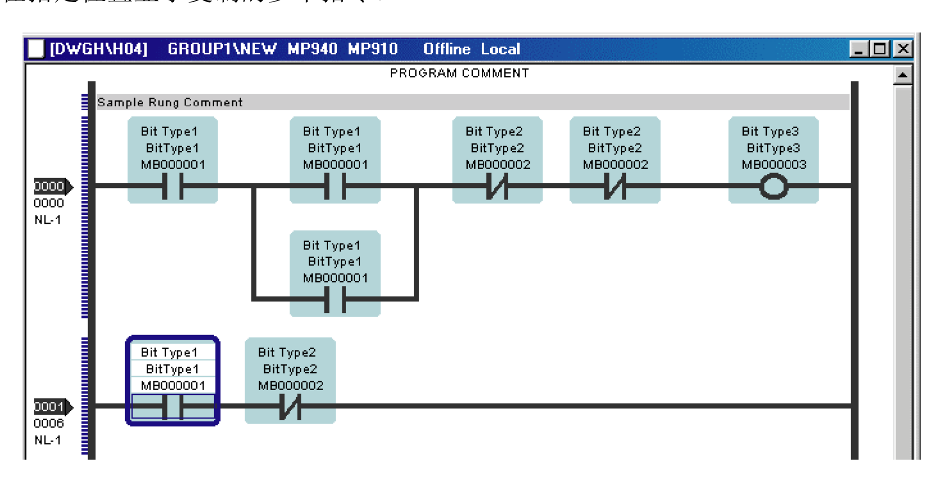


除上述操作 1. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ C” 也可进行相同的操作。

2. 选择目标粘贴位置，点击菜单栏的 “Edit(E) — Paste(P)”。或者右击显示弹出菜单，点击 “Paste(P)”。



在指定位置显示复制的多个指令。



补充

除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ V” 也可进行相同的操作。

2.7.4 撤消（Undo）

■ 撤消操作

在编辑过程中，点击菜单栏的 “Edit(E) － Undo(U)” 则可以撤消编辑。



除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ Z” 也可进行相同的操作。

2.7.5 恢复（Redo）

■ 恢复操作

2.7.4 “撤消 (Undo)” 执行后，点击菜单栏的 “Edit(E) － Redo(R)”，将再度执行被撤消的操作。



除上述操作 2. 以外，通过键操作 “Ctrl ＋ Y” 也可进行相同的操作。

2

2.8　程序的保存操作



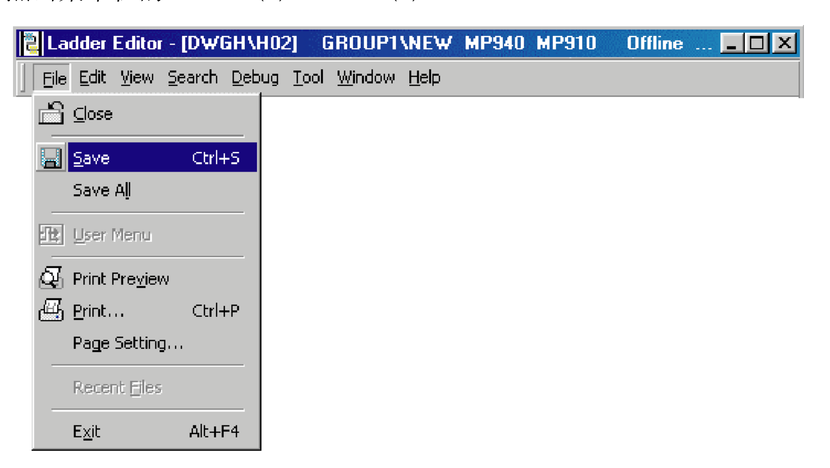
程序文件的保存有 “Save” 和 “Save All” 两种。在线模式和脱机模式都只能保存在硬盘中，而不能保存在 PLC 中。

2.8.1　保存

■ 保存操作

保存现用程序文件的操作步骤如下。

- 点击菜单栏的 “File(F) － Save(S)”。



现用程序文件被保存。



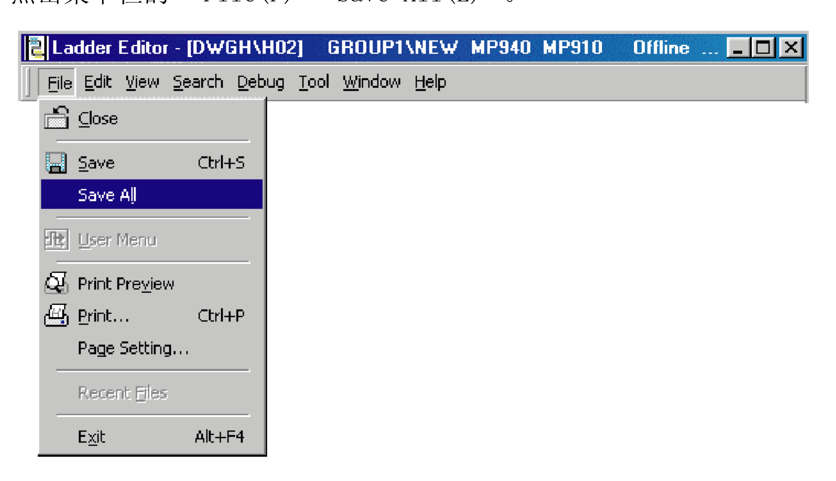
除上述操作以外，通过键盘操作 “Ctrl ＋ S” 也可进行相同的操作。

2.8.2 全部保存

■ 全部保存操作

打开的程序文件的全部保存操作步骤如下。

• 点击菜单栏的 “File(F) — Save All(L)”。



打开的程序文件全部被保存。

2.9　程序的验证操作



执行程序的编译处理。

在线模式时，验证正常结束时程序保存在 PLC 和硬盘中。

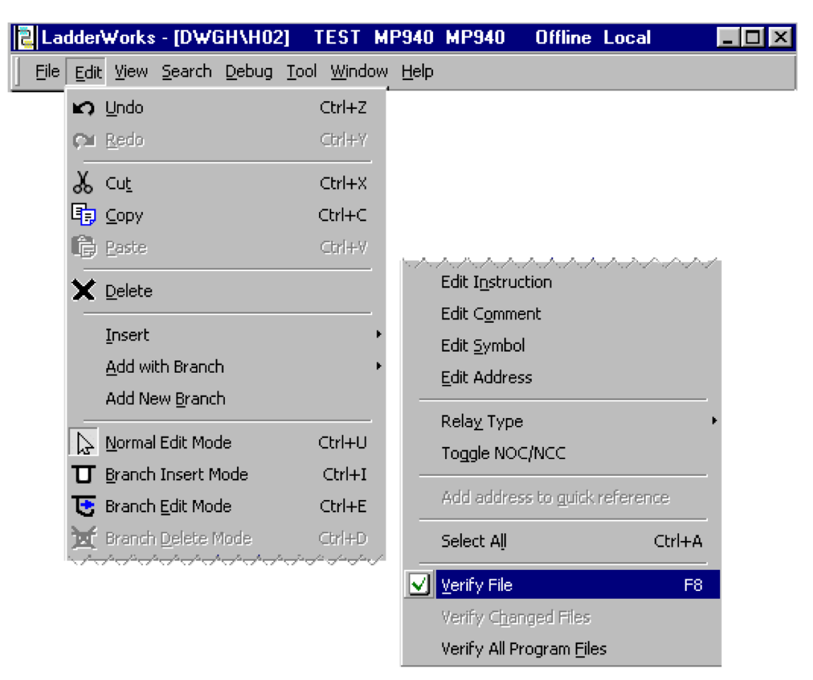
脱机模式时，无论验证正常还是出错，程序都保存在硬盘中。

2.9.1　验证

对现用程序文件进行验证。

■ 现用程序文件的验证操作

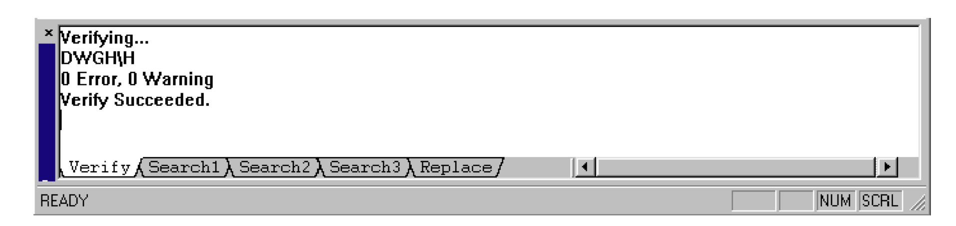
- 点击菜单栏的 “Edit(E) — Verify File(V)”。



补充

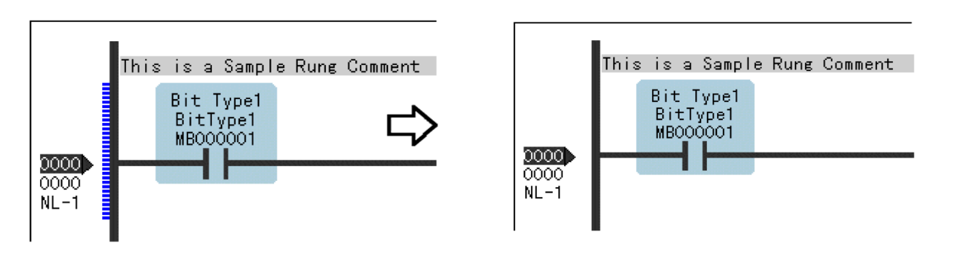
除上述操作以外，通过键操作 “F8” 也可进行相同的操作。

执行现用程序文件的 Verify，并将执行结果、警告、错误显示在 Output Window 中。

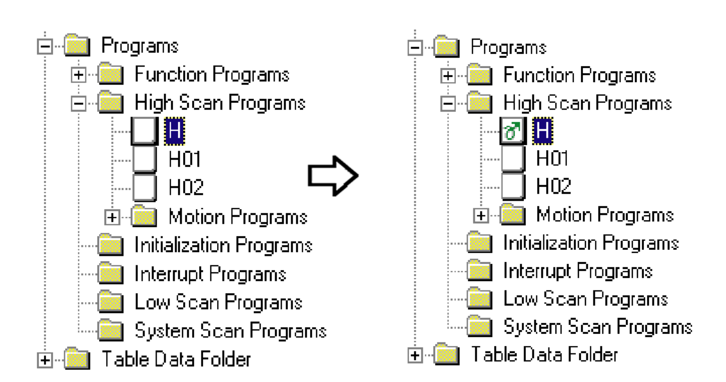


Verify 正常结束时，为以下状态。

• 程序上的编辑标记全部消失。



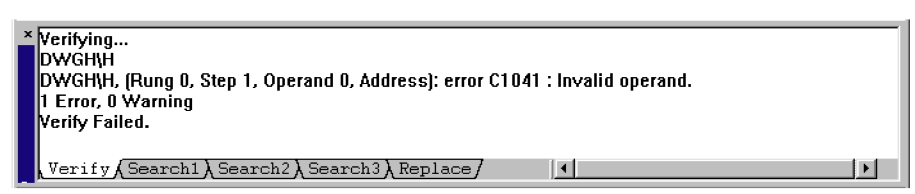
• Verify 正常结束的文件在文件管理器树上的显示从“ Not Compiled File”变为 “ Compiled File”。



■ 错误显示形式



下面给出了 Verify 执行时 Output Window 的显示内容示例。



DWGH\H (Rung 0, Step 1, Operand 0, Address): error C1041 : The operand is not available。

1　2　3　4　5　6

1. 文件名

   显示对象文件名。

2. Rung 编号

   显示相应位置的 Rung 编号。

3. 步骤编号

   显示相应位置的步骤编号。Rung 上无指令时显示 0。

4. 运算对象信息（仅当错误与运算对象有关时显示）

   显示运算对象的编号及类别（标记、寄存器）。

5. 错误代码

   按错误的种类显示相应的代码。
   显示错误的具体内容和解决方法。

6. 详细信息

   显示错误的具体内容和解决方法。



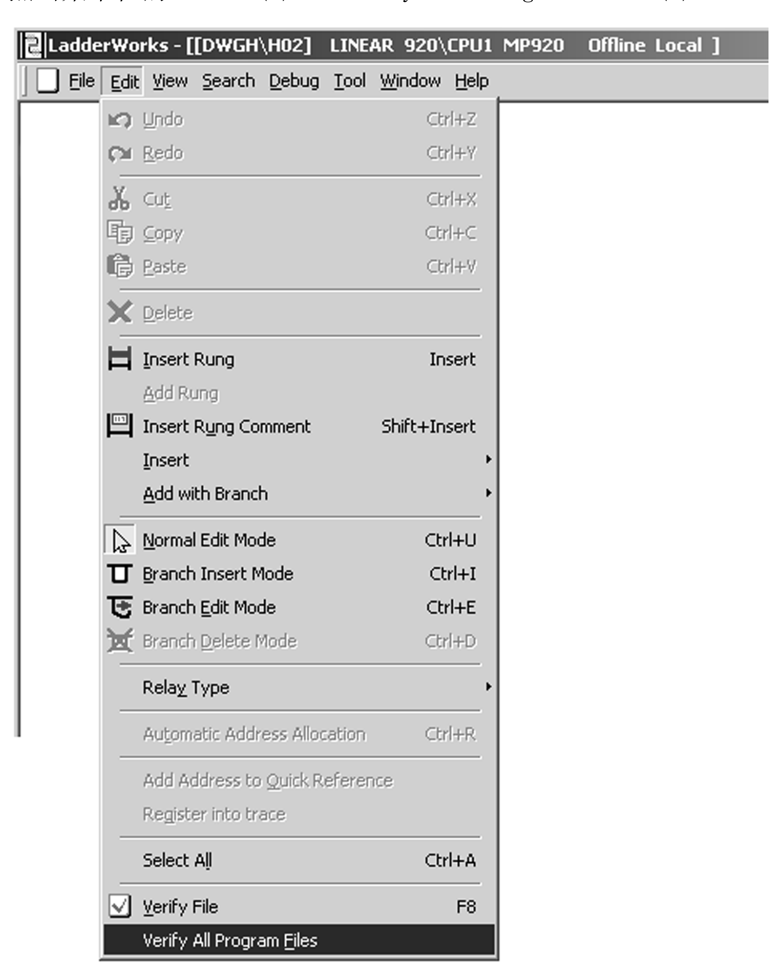
Verify 也可通过文件管理器执行。

2.9.2 所有程序的验证

进行所有 CPU 对象程序文件的验证。仅可在脱机模式下进行。

■ 所有程序的验证操作

• 点击菜单栏的 “Edit(E) — Verify All Program Files(F)”。



所有 CPU 对象程序文件的 Verify 被执行。执行结果及警告、错误显示在 Output Window 中。



Verify 正常结束时，为以下状态。

- 程序上的编辑标记全部消失。
- Verify 正常结束的文件在文件管理器树上的显示从 “ Not Compiled File”变为 “ Compiled File”。

3 章

显示

3

本章对新梯形图编辑器上各种显示的设定方法进行了说明。

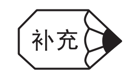
3.1　　编辑器选项对话框

3.1.1　　编辑器选项对话框的显示和构成

■ 编辑器选项对话框的显示

梯形图编辑器窗口的选项设定对话框显示操作如下。

- 点击菜单栏的 “View － Editor Options(E)”。
  显示编辑器选项对话框。



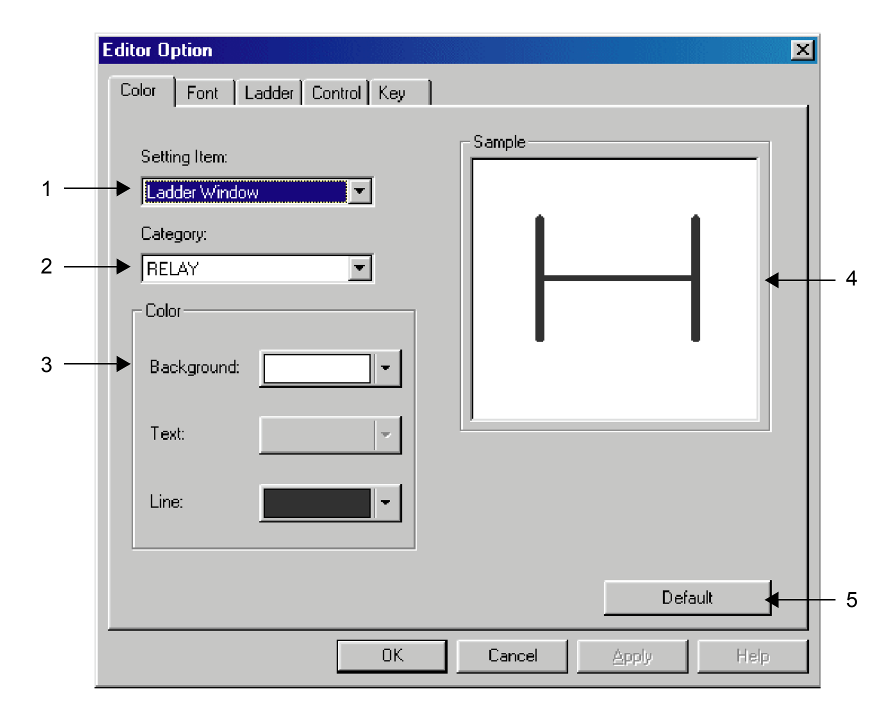
除上述操作以外，通过下述键操作，也可以显示编辑器选项对话框
- 键操作：Alt ＋ Enter

■ 编辑器选项对话框的构成

编辑器选项对话框的构成如下。

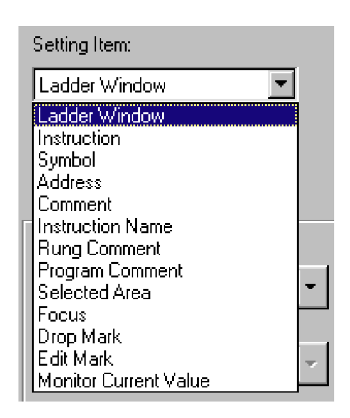
标记	内容
Color	各设定项目中对背景、文本、线进行颜色的设定和取消。
Font	对窗口中的字符串进行字体、大小、字形的设定和取消。
Ladder	对窗口内各种注释及 Rung、寄存器、标记的显示数和配置进行设定和取消。
Control	对输出窗口的动作进行设定和取消。
Key	对可用助记符输入的指令名和说明进行设定和取消。

3.1.2　　颜色的设定



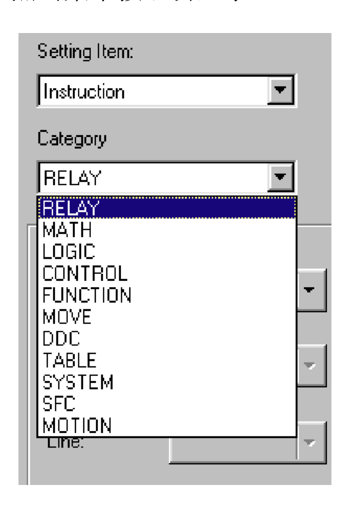
1. Setting Item

按复选框的菜单按钮，从显示的下拉选单中选择希望设定的项目。



2. Category

仅在 1. 的选择项目中选择了 “Instruction” 后才能设定。
点击菜单按钮会显示 Instruction 的 Category 一览。



3. Color

对 Setting Item 的选择项目进行背景、文本、线颜色的设定。

点击菜单按钮会显示 Color 框。



- Background

  设定背景色。

- Text

  设定字符颜色。

- Line

  设定线的颜色。

4. Sample

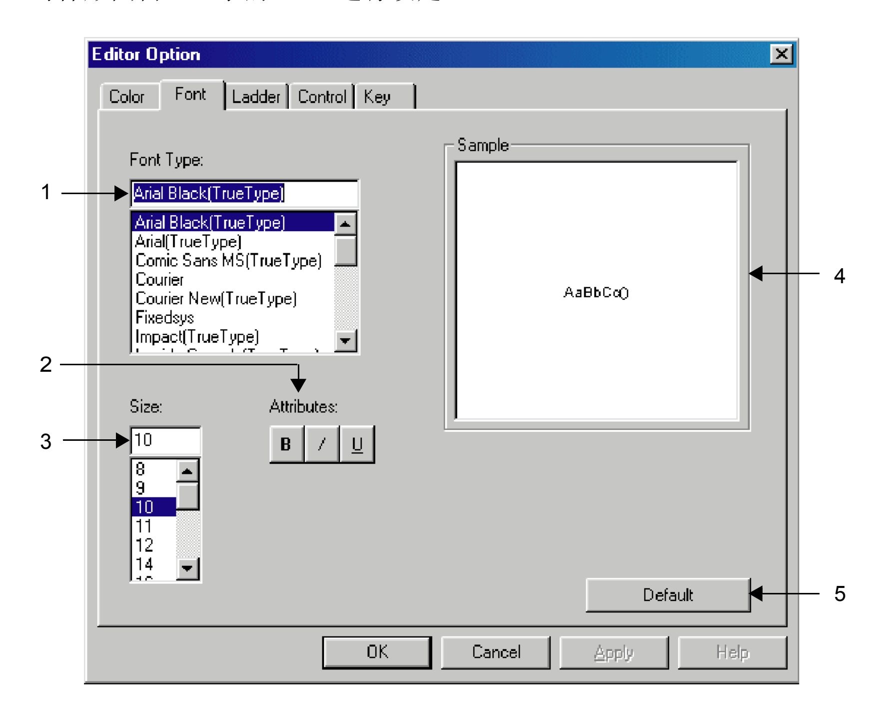
以预览显示设定项目、类别、颜色等的选择情况。

5. Default

颜色设定框内所有的设定恢复为默认值。

3.1.3　　字体设定

对梯形图窗口显示的 Font 进行设定。



1. Font Type

   显示复选框选单可供选择的 Font。
   选择任意的 Font。

2. Attributes

   • B：加粗或者取消加粗。
   • I：设定为斜体或者取消设定。
   • U：设下划线或者取消设定。

3. Size

   设定字体大小。

4. Sample

   对所选择、设定的字符进行预览显示。

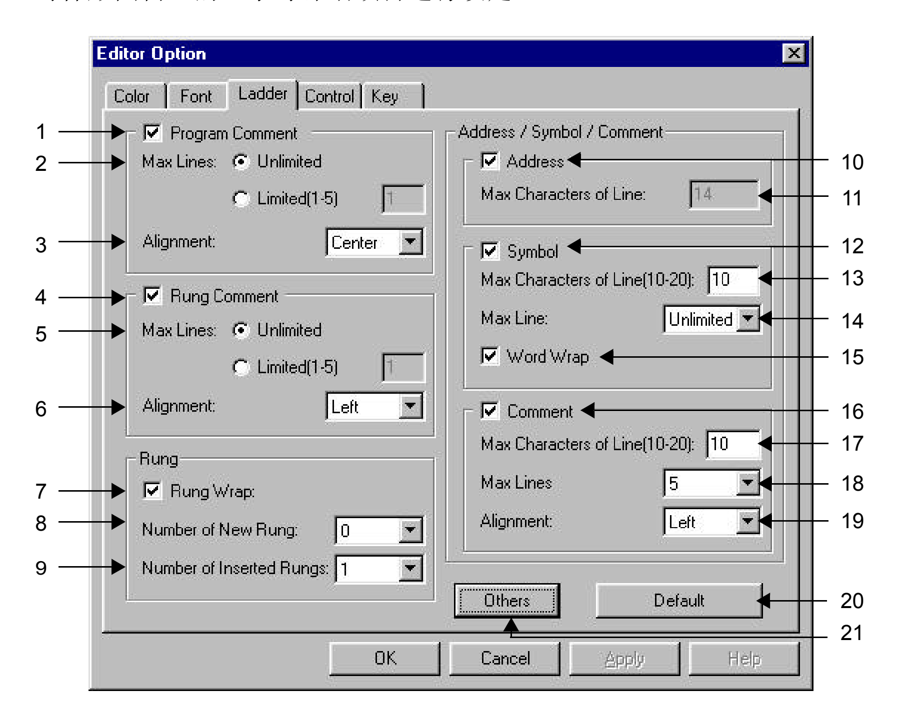
5. Default

   字体设定框内所有的设定恢复为默认值。

3

3.1.4　梯形图设定

对梯形图窗口的显示等详细项目进行设定。



程序注释

1. Program Comment

   通过复选框的 ON/OFF，对 Program Comment 进行显示 / 不显示的设定。

2. Max Lines

   • Unlimited：将 Program Comment 的显示行数置为无限制。

   • Limited：指定 Program Comment 的最多显示行数。

3. Alignment

   将 Program Comment 内的显示位置设定为左对齐、居中、右对齐中的任一种。

Rung 注释

4. Rung Comment

   通过复选框的 ON/OFF，对 Rung Comment 进行显示 / 不显示的设定。

5. Max Lines

   • Unlimited：将 Rung Comment 的显示行数置为无限制。

   • Limited：将 Rung Comment 最多显示行数设定为 1 ～ 5。

6. Alignment

   将 Rung Comment 内的显示位置设定为左对齐、居中、右对齐中的任一种。

Rung

7. Rung Wrap

   通过复选框的 ON/OFF，对 Rung 的折回 / 不折回进行设定。

8. Number of New Rung

   将新建时显示的 Rung 数设定为 1 ～ 10。

9. Number of Inserted Rungs

   将选择插入 Rung 时插入的 Rung 数设定为 1 ～ 10。

寄存器

10. Address

    通过复选框的 ON/OFF，对 Address 进行显示 / 不显示的设定。

11. Max Characters of Line（将来的功能）

    现在固定为 14。

标记

12. Symbol

    通过复选框的 ON/OFF，对 Symbol 进行显示 / 不显示的设定。

13. Max Characters of Line(10-20)

    将 1 行的最多显示字符数设定为 10 ～ 20。

14. Max Line

    将标记的最多显示行数设定为 "1 ～ 5 或者无限制"。

15. Word Wrap

    通过复选框的 ON/OFF，对标记的折回 / 不折回进行设定。折回通过下划线 [_] 进行设定。



输入 Symbol_01 后则如下显示。

Symbol
_01

注释

16. Comment

    通过复选框的 ON/OFF，对 Comment 进行显示 / 不显示的设定。

17. Max Characters of Line(10-20)

    将 1 行的最多字符数设定为 10 ～ 20。

18. Max Lines

    将标记的最多行数设定为 1 ～ 5。

19. Alignment

    将注释内的显示位置设定为左对齐、居中、右对齐中的任一种。

3

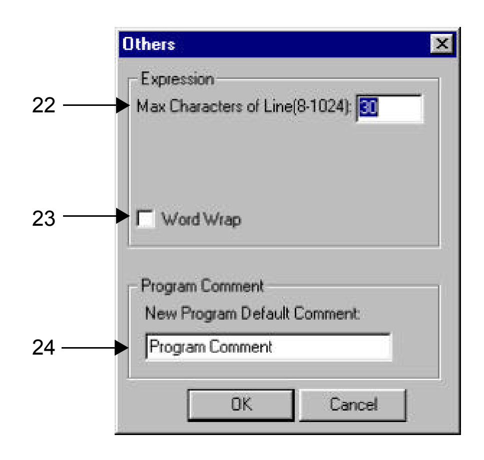
按钮

20.Default

梯形图设定框内所有的设定恢复为默认值。

21.Others

设定 Expression 和 Program Comment 的详情。



Expression

22.Max Characters of Line

设定 1 行的最多显示字符数。

23.Word Wrap

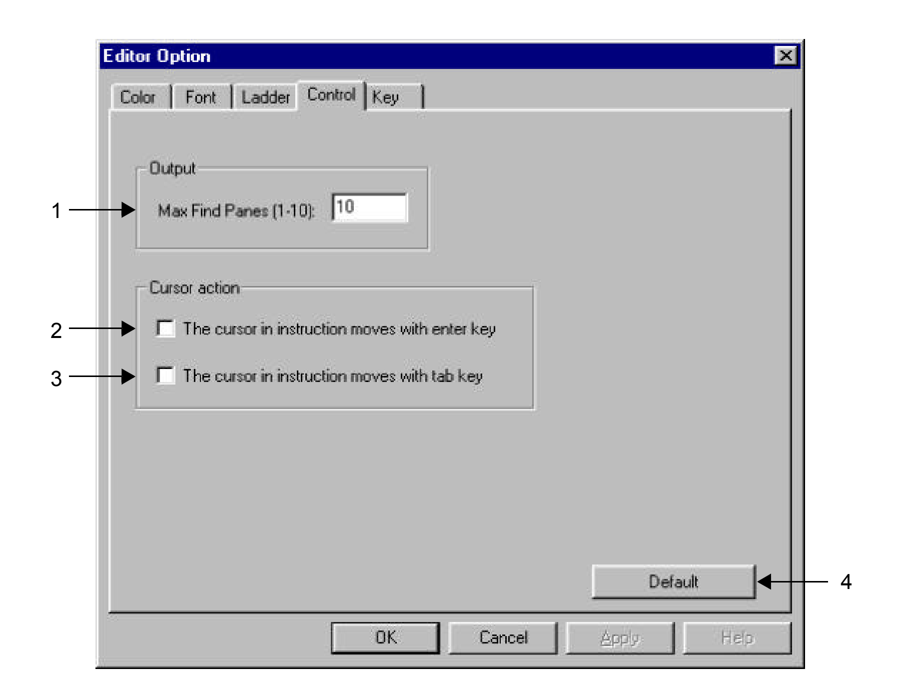
输入时超过 1 行的最多显示字符数时，决定是否折回显示。
不选中则不显示超出数字。

程序注释

24.New Program Default Comment

输入新建时显示的 Program Comment。
默认值时，显示“Program Comment”。

3.1.5 控制器设定



输出

1. Max Find Panes(1-10)(将来的功能)

   设定 Output 窗口显示的 Find Panes(标记)数。
   默认值为 3。

光标移动

2. The cursor in instruction moves with enter key

   指令内有光标时，通过 Enter 键移动指令内的光标。

3. The cursor in instruction moves with tab key

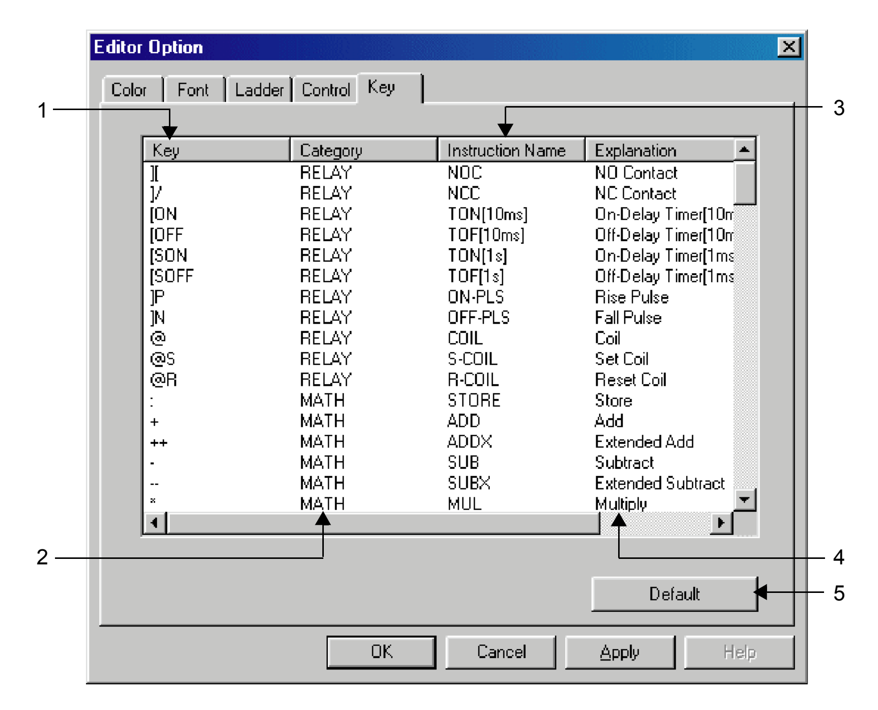
   指令内有光标时，通过 Tab 键移动指令内的光标。

默认值设定按钮

控制器框内所有的设定恢复为默认值。

3.1.6　键分配设定

设定指令的插入操作（助记符操作）等缩写指令的键分配。



1. Key

   显示各指令的缩写（助记符键）。

2. Category

   显示指令的分类。

3. Instruction Name

   显示指令名。

4. Explanation

   显示指令的说明。

5. Default

   键分配框内所有的设定恢复为默认值。

■ 助记符键的变更

助记符键的变更步骤如下。

1. 将光标移到要变更的键上。
2. 用鼠标双击则进入编辑模式。
   键操作：按 F2 也能进入编辑模式。
3. 变更键后点击 Enter 键，则键的变更结束。
   从下一次开始可以由新的键输入指令。

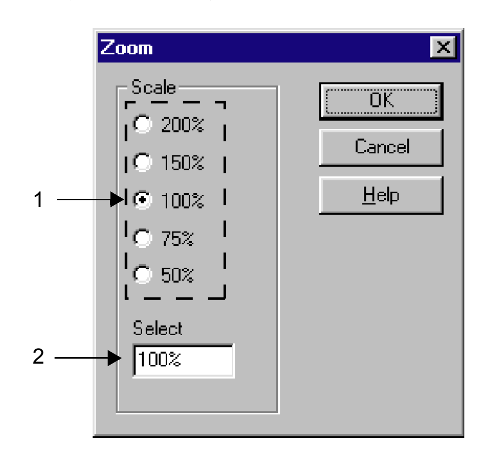
3.2　缩放

3.2.1　缩放窗口

对缩放窗口的显示倍率进行设定。

■ 缩放窗口的显示

- 点击菜单栏的 “View(V) — Zoom(Z)”。
  显示 Zoom 对话框。



■ 缩放窗口的详情

Scale

1. Scale
   通过选择按钮设定希望的 Scale。
2. Select
   在框中输入任意倍率。

3.3　指令栏

指令栏将在梯形图程序中可使用的指令群按类别用标记区分显示。
可从指令栏拖动以图标形式显示的指令，将其放到程序上的目标位置。
另外，用户可以自己制作标记，追加到指令栏上。

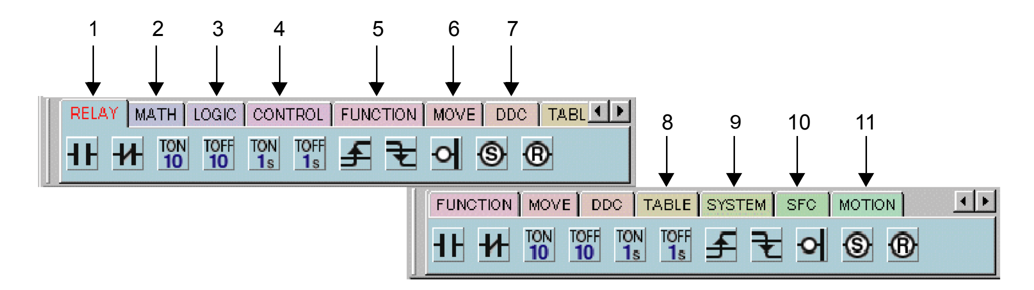
3.3.1　指令栏

■ 指令栏的显示

点击菜单栏的 “View(V) － Instruction Palette(I)”，可进行指令栏的显示 / 不显示切换。

- 点击菜单栏的 “View(V) － Instruction Palette(I)”。
  工具栏中显示指令栏。

■ 指令栏的详情



1. RELAY
   显示 RELAY 类别的指令。
2. MATH
   显示 MATH 类别的指令。
3. LOGIC
   显示 LOGIC 类别的指令。
4. CONTROL
   显示 CONTROL 类别的指令。
5. FUNCTION
   显示 FUNCTION 类别的指令。
6. MOVE
   显示 MOVE 类别的指令。
7. DDC
   显示 DDC 类别的指令。
8. TABLE
   显示 TABLE 类别的指令。
9. SYSTEM
   显示 SYSTEM 类别的指令。

10. SFC

显示 SFC 类别的指令。

11. MOTION

显示 MOTION 类别的指令。
详情请参阅附录 A “插入指令的下拉菜单”。

3.3.2 用户标记定制

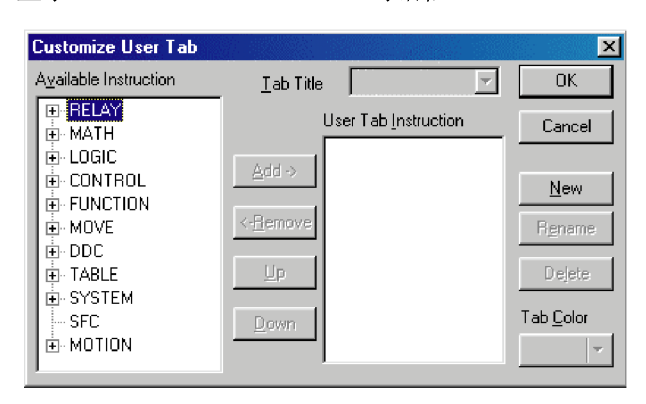
可用指令栏上的任意指令制作用户自己的标记。

■ 用户标记定制的显示

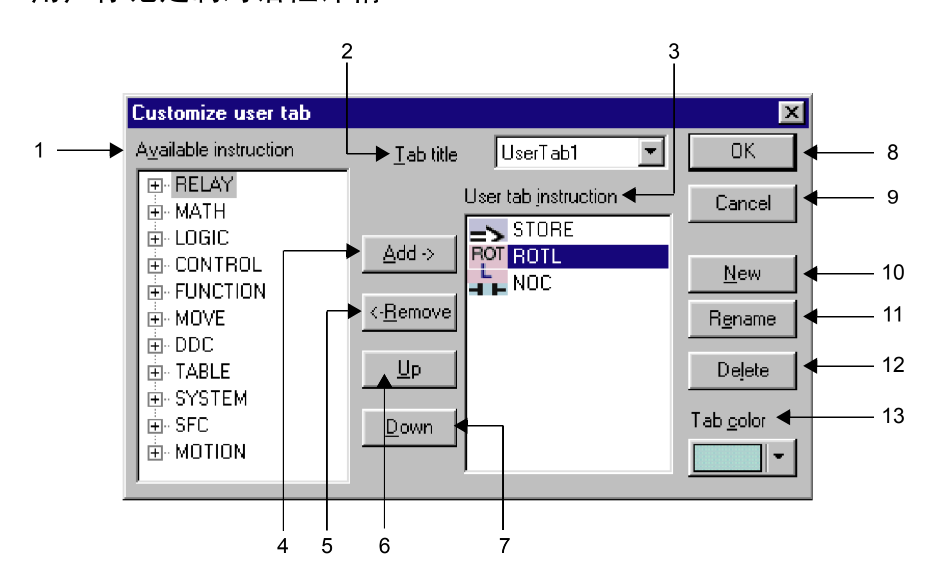
• 点击菜单栏的 “Tool(T) — Customize User Tab(C)”。



显示 “Customize User Tab” 对话框。



用户标记定制对话框详情



1. Available instruction(I)

   分类别显示指令栏的所有指令。

2. Tab title(T)

   显示要编辑的用户标记的名称。

3. User tab instruction(S)

   显示在编辑对象用户标记中登记的指令。

4. Add(A) －＞

   将从 1 中选中的指令追加登记在用户标记中。

5. ＜－ Remove(R)

   删除用户标记中指定的指令。

6. Up(U)

   将 3 的列表中的光标位置向上移动。

7. Down(D)

   将 3 的列表中的光标位置向下移动。

8. OK

   改变指令栏的设定，关闭对话框。

9. Cancel

   取消设定，关闭对话框。

10. New(N)

    新建用户标记。

11. Rename(E)

    改变正在编辑的用户标记的名称。

12. Delete(L)

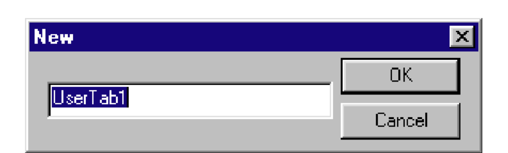
    删除正在编辑的用户标记。

13. Tab color(C)

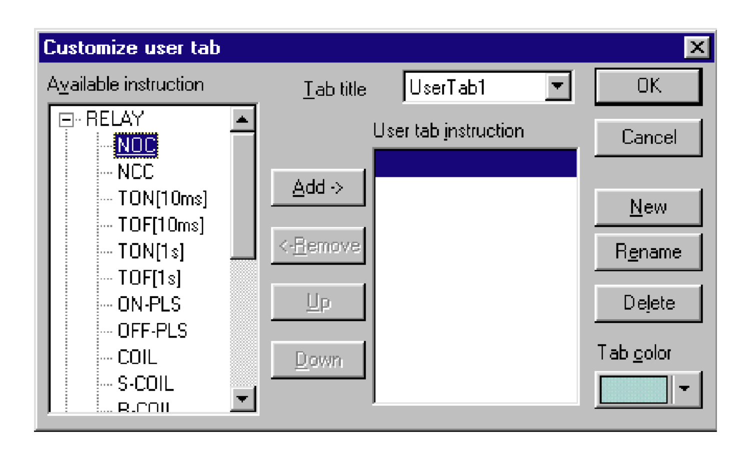
    设定正在编辑的用户标记的背景色。

■ 用户标记定制的设定

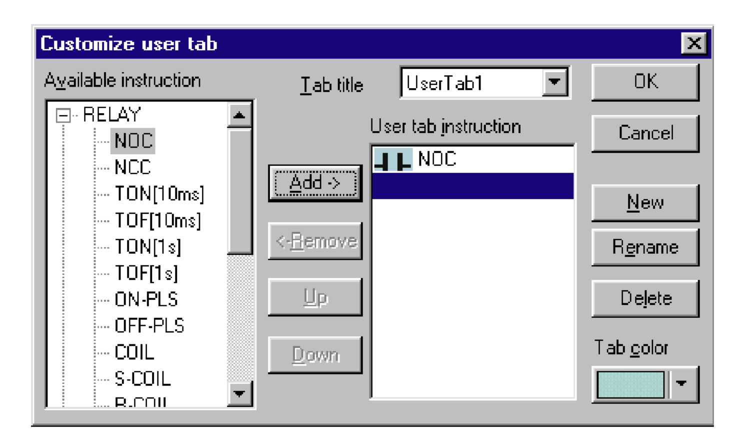
1. 点击 “New(N)” 按钮，在显示的对话框中输入要新建的用户标记的名称



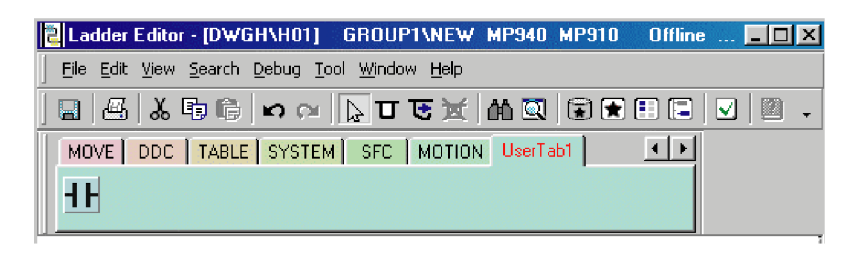
2. 从 “Available instruction(I)” 选择要向用户标记追加的指令。



3. 点击 “Add(A) —>”，则指令被追加登记到用户标记中。



4. 用 “Tab color(C)” 决定用户标记的背景色，点击 “OK” 按钮，则新建的用户标记被追加到指令栏上。

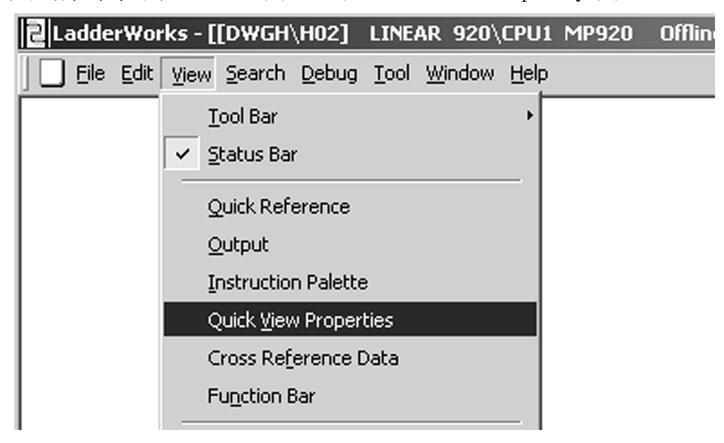


3.3.3　快速查看属性

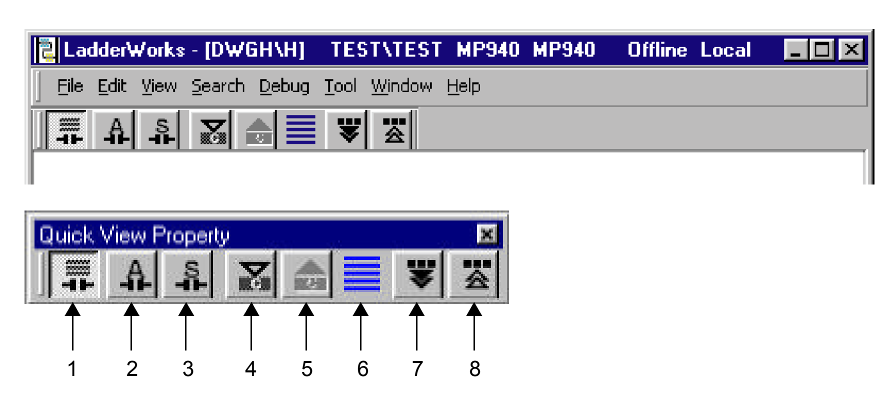
Quick View Property 设定运算对象的显示形式。
点击菜单栏的 “View(V) — Quick View Property(V)”，可进行显示 / 不显示切换。

■ 快速查看属性的显示

• 点击菜单栏的 “View(V) — Quick View Property(V)”。



显示 Quick View Property 栏。



1. 寄存器 / 标记 / 注释的显示

显示指令的寄存器栏、标记栏、注释栏。



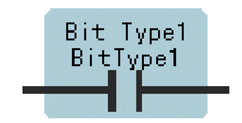
2. 寄存器 / 注释的显示

显示指令的寄存器栏、注释栏。



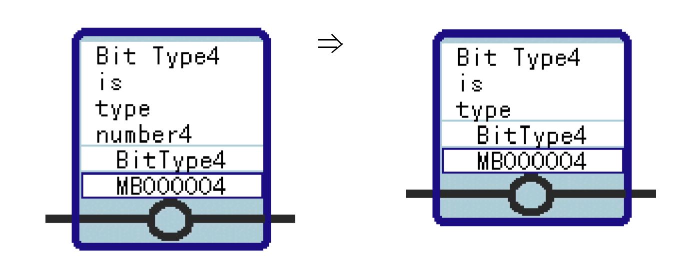
3. 标记 / 注释的显示

显示指令的标记栏、注释栏。



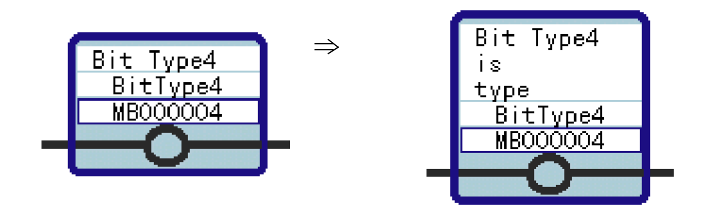
4. 减少注释显示的行数

每点击一次，注释栏显示的行数就减少 1 行。



5. 增加注释显示的行数

每点击一次，注释栏显示的行数就增加 1 行。



6. 注释行数的显示

显示当前注释的行数。

7. 统一作用域 ON

将所有指令的作用域置为 ON 状态。

8. 统一作用域 OFF

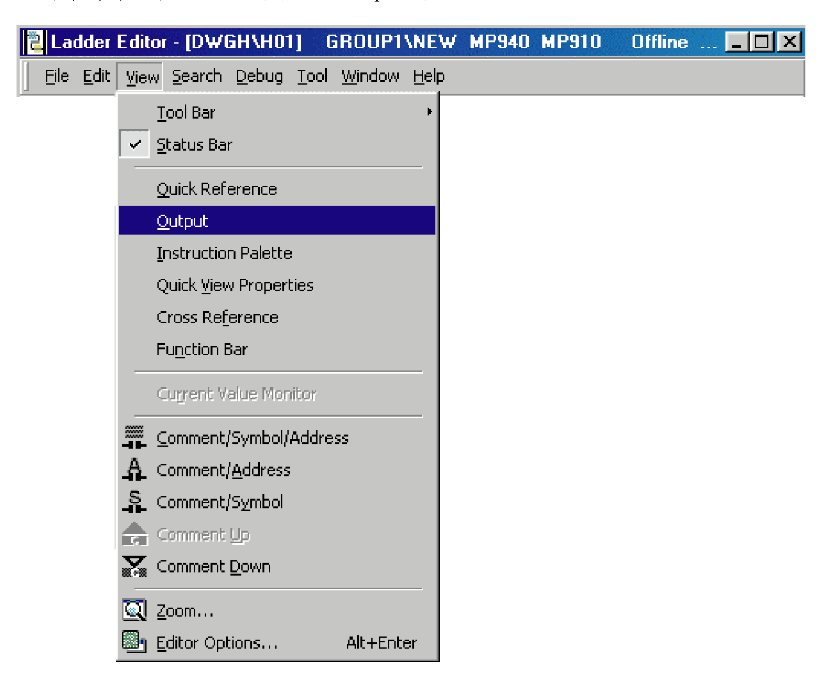
将所有指令的作用域置为 OFF 状态。

3.4　输出窗口

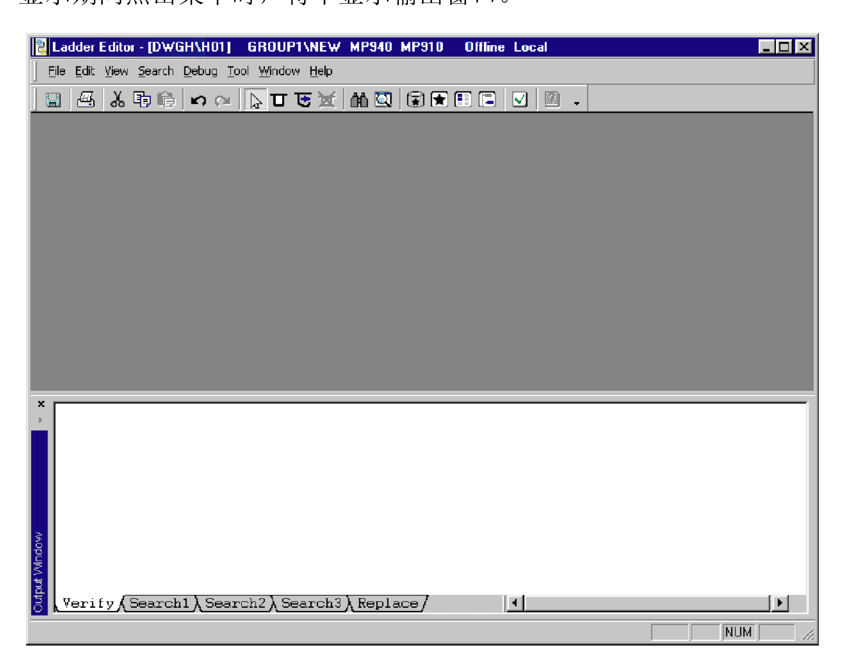
在进行检索、替换操作、验证操作时，Output Window在梯形图窗口的下部显示执行结果。
点击菜单栏的 “View(V) — Output(O)”，可进行显示 / 不显示切换。

3.4.1　输出窗口的显示

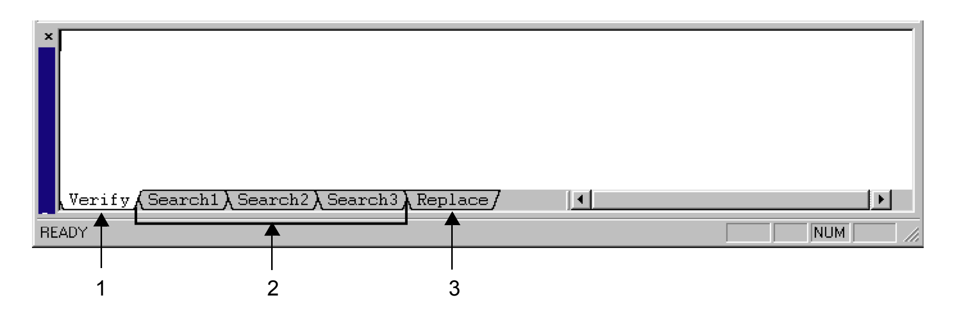
• 点击菜单栏的 “View(V) — Output(O)”。



梯形图窗口下方显示 Output Window。
显示期间点击菜单时，将不显示输出窗口。



3.4.2 输出窗口的详情



1. Verify

   显示编译执行情况的结果及编译时发生的错误、警告一览。

2. Search

   显示检索结果。
   在 Search 对话框中执行 “Find All” 的结果将显示在 Output Window 中。
   显示检索结果的框的默认个数为三个。
   要变更个数，可通过编辑器选项进行 (1 ～ 10)。

3. Replace

   显示替换结果。
   在 Replace 框执行 “Replace All”，结果显示在 Output Window 中。

3.5　工具栏定制对话框

3.5.1　工具栏定制对话框的显示和构成

■ 工具栏定制对话框的显示

设定工具栏的定制数据对话框显示操作如下。

- 点击菜单栏的“View(V) － Toolbar(T) － Customize(C)”。或者右击工具栏，选中“Customize(C)”。

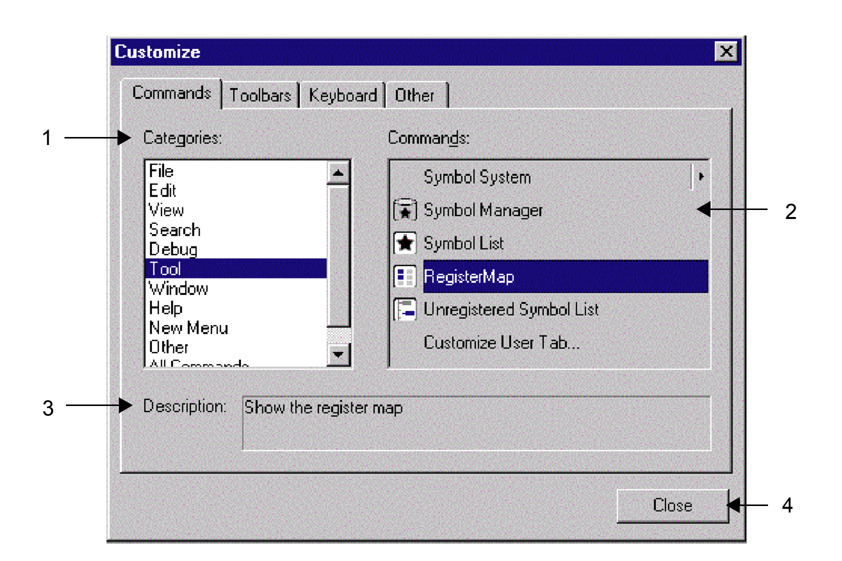
  显示工具栏 Customize 对话框。

■ 工具栏定制对话框的构成

工具栏定制对话框的构成如下所示。

标记	内容
Commands	显示可向工具栏追加的指令一览。
Toolbars	进行工具栏的新建及重命名操作等。
Keyboard	对各指令的快捷键进行定义。
Others	设定菜单及工具栏相关属性。

3.5.2　　指令一览



1. Categories(C)

   选择向工具栏追加的指令的类别。

2. Commands(D)

   显示属于选中类别的指令一览。

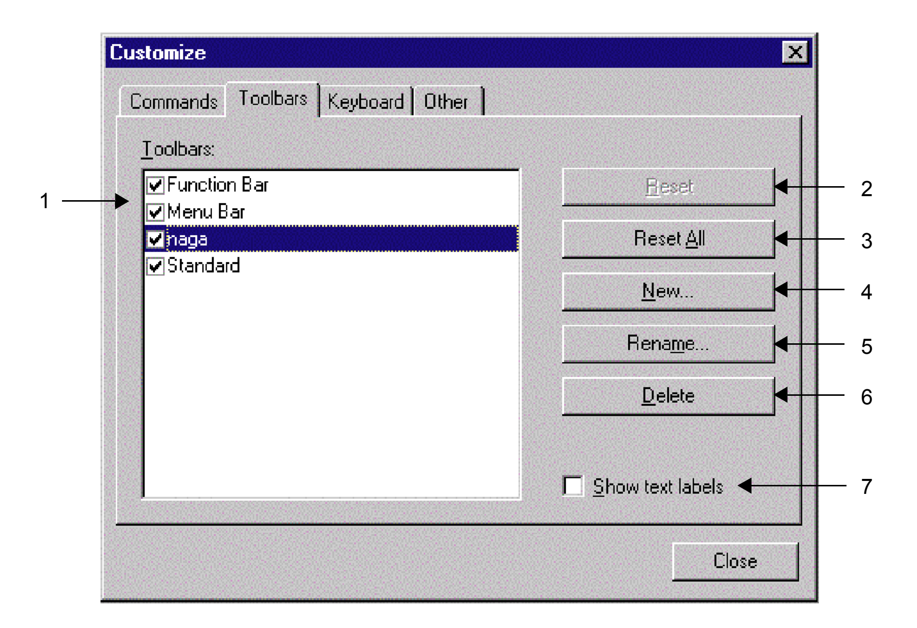
3. Description

   显示选中指令的说明。

4. Close

   关闭工具栏定制对话框。

3.5.3　　工具栏的定制



1. Toolbars(T)

   选择对象 Toolbar。
   不能取消对菜单栏复选框的设定。

2. Reset(R)

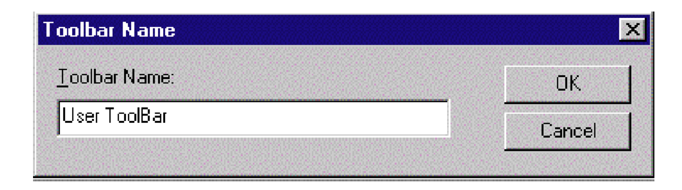
   对选中的 Toolbar 进行复位。将通过定制追加、删除的指令进行复位，恢复到原来的状态。用户定义的 Toolbar 被选中时为禁用，不能进行操作。

3. Reset All(A)

   对除用户定义的 Toolbar 以外的所有 Toolbar 进行复位。

4. New(N)

   新建用户定义 Toolbar。选中时显示 Toolbar Name 对话框，输入要新建的 Toolbar Name。



5. Rename(E)

   变更选中的用户定义 Toolbar 名。选中事先准备的系统标准 Toolbar 时，为禁用，不能进行操作。

6. Delete(D)

   删除选中的 Toolbar。选中事先准备的系统标准 Toolbar 时，为禁用，不能进行操作。

7. Show text labels(S)

对 Toolbar 的按钮进行 Display labels / Hide labels 设定。

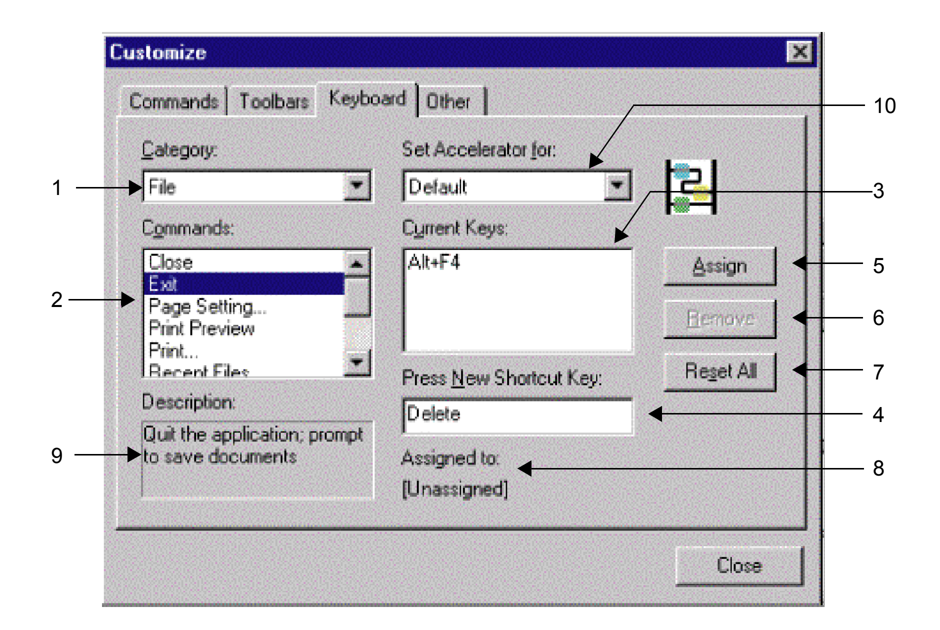
Display labels



Hide labels



3.5.4　　键盘



1. Category(C)

   选择选中指令的类别。

2. Commands(O)

   选择进行快捷键分配的指令。

3. Current Keys(U)

   显示选中指令的当前分配的快捷键。

4. Press New Shortcut Key(N)

   输入要分配给选中指令的快捷键。按希望登记的快捷键，则自动输入。

   (例)按 Ctrl+C 则显示“Ctrl+C”。

5. Assign(A)

   分配新快捷键。输入已分配的快捷键时，为禁用，不能进行分配操作。

6. Remove(R)

   取消对选中快捷键的分配设定。

7. Reset All(S)

   对快捷键的分配进行复位。恢复原状。

8. Assigned to(显示键分配信息)

   显示在新快捷键输入区域输入的键分配给何种指令。未进行分配时，显示“Unassigned”。

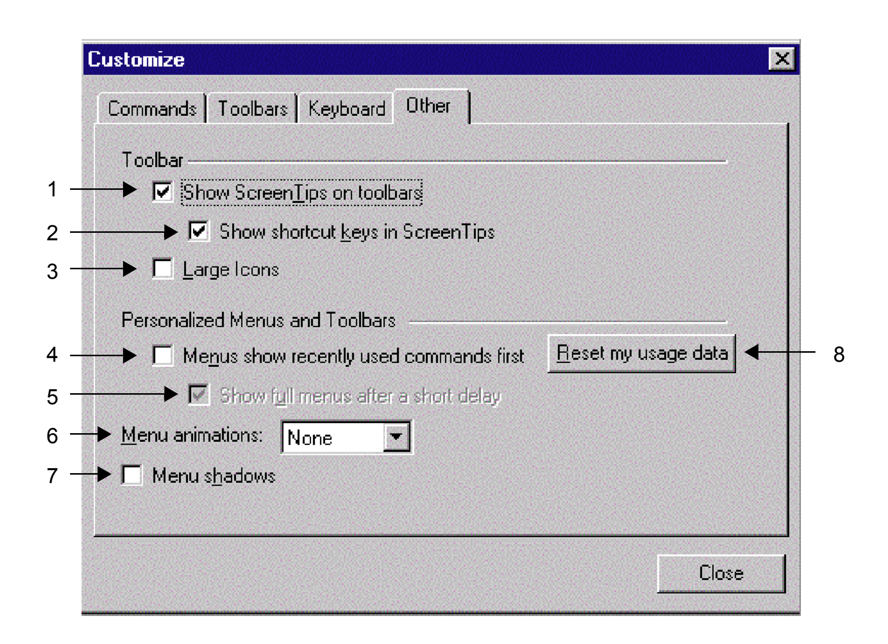
9. Description

   显示选中指令的功能说明。

10. Set Accelerator for(E)

    将来的功能。

3.5.5 其他属性



工具栏

1. Show ScreenTips on toolbars(S)

   对 Toolbar 的工具提示进行显示 / 不显示选择。

2. Show shortcut keys in ScreenTips(K)

   仅在选择显示工具提示时有效。显示工具提示的同时显示快捷键。

3. Large Icons(L)

   选择工具栏按钮的显示大小是标准还是大号。

菜单

4. Menus show recently used commands first(N)

   选择显示使用频率高的菜单指令 / 显示所有菜单指令。

5. Show full menus after a short delay(D)

   仅选择显示使用频率高的菜单指令时有效。选中后，将光标放在打开的菜单上，过一段时间则显示所有指令。

6. Menu animations(M)

   选择菜单的显示方法。

   - None：无动画效果。
   - Unfold：设定从左上角向右下方慢慢变大的动画效果。
   - Slide：设定菜单滑落的动画效果。
   - Fade：设定菜单上浮的动画效果。

7. Menu shadows

   对菜单的阴影进行显示 / 不显示选择。

8. Reset my usage data(R)

   恢复因指令使用频率而自动变更的菜单显示状态。

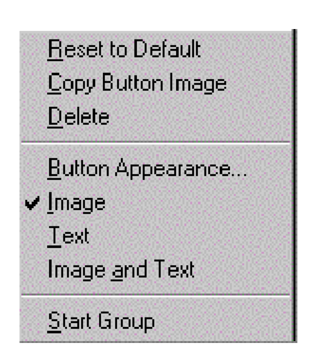
3

3.5.6　图标的编辑

■ 弹出菜单的显示

1. 显示工具定制对话框。
2. 在按钮图标变更指令上，右击鼠标。

   显示弹出菜单。



■ 弹出菜单的详情

1. Reset to Default(R)

   将选中指令的按钮图标的显示形式复原。
2. Copy Button Image(C)

   复制选中指令的按钮图标。将复制的按钮图标粘贴到按钮图标编辑器，可进行编辑。
3. Delete(D)

   从工具栏删除选中的指令。
4. Button Appearance(A)

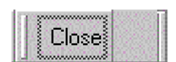
   对选中按钮进行设计变更。显示按钮的设计对话框。

   关于按钮的设计对话框，请参照下一页。
5. Image(I)

   仅对选中指令的显示形式设定图标。

6. Text(T)

   仅对选中指令的显示形式设定文本。

7. Image and Text(A)

   对选中指令的显示形式设定图标和文本。

8. Start Group(G)

   在选中指令左侧插入分隔符。

■ 按钮设计对话框

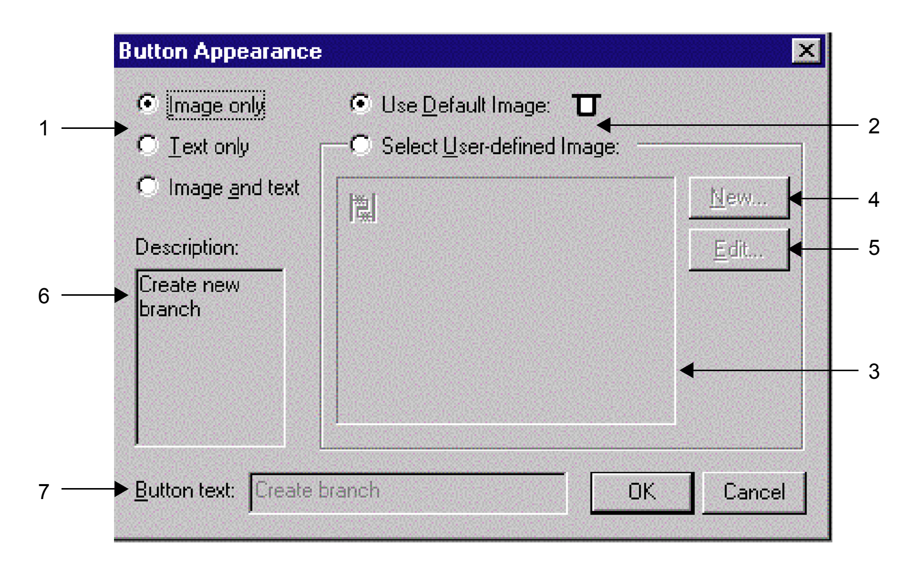
进行按钮图标的变更及新图标的制作。

按钮设计对话框的显示

1. 显示弹出菜单。
2. 选择“Button Appearance”。

   显示按钮的设计对话框。

按钮设计对话框的详情



1. 按钮显示形式

   选择按钮的显示形式。

2. 按钮图标的复制

   选择要使用的图标。

3. 用户图标选择区域

   使用用户图标时，从此区域选择按钮图标。

4. New(N)

   新建指令的按钮图标。显示 Edit Button Image 对话框。

   关于 Edit Button Image 对话框，请参照下一页。

5. Edit(E)

   对选中指令的按钮图标进行编辑。显示 Edit Button Image 对话框。

6. Description

   显示选中工具栏指令的功能说明。

7. Button text(T)

   变更选中按钮的文本说明。按钮显示形式为“Image only”时，为禁用，不能进行设定。

■ 按钮图标编辑对话框

进行按钮图标的变更及新图标的制作。

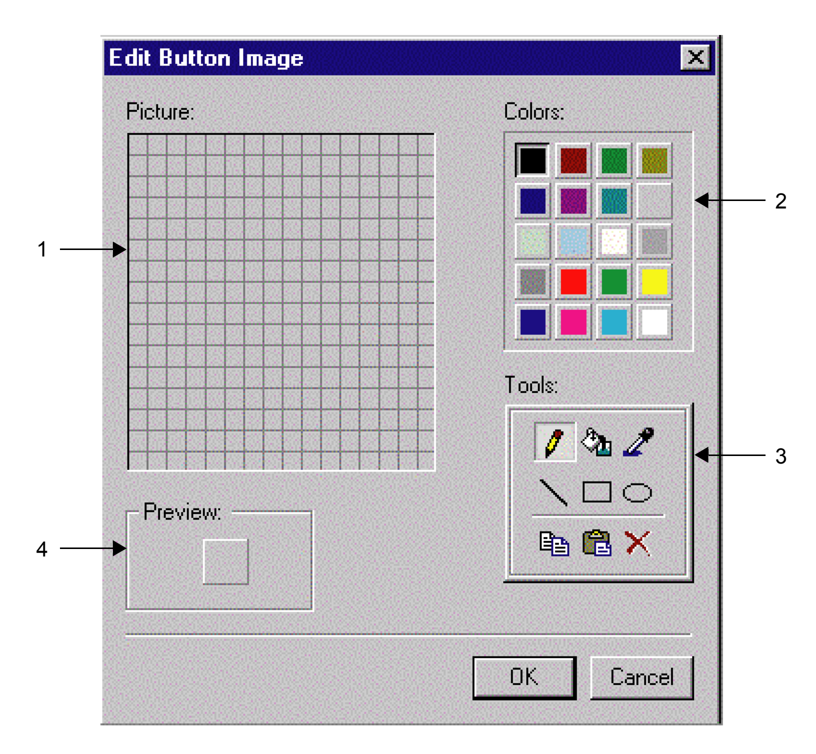
按钮图标编辑对话框的显示

1. 显示弹出菜单。
2. 选择 “Button Appearance”。

   显示 “Button Appearance” 对话框。
3. 选择新建 / 编辑按钮。

   显示 Edit Button Image 对话框。

按钮图标编辑对话框的详情



1. Picture

   点击小方块，对在颜色框中选中的颜色进行设定 / 变更操作。
2. Colors

   设定颜色。
3. Tools

   进行下列画图时必要的操作。

• 光笔	• 涂色	• 线条颜色
• 直线	• 矩形	• 椭圆的选择
• 复制	• 粘贴	• 删除

4. Preview

   将在 “Picture” 框中制作或修改的图标以实际大小预览。

3.5.7　定制操作

■ 指令的追加

1. 显示定制对话框。
2. 选择指令页。
3. 选中图标拖动。
4. 拖到相应的工具栏。

■ 指令的删除

1. 选中图标拖动。不能选择事先准备的系统标准工具栏。
2. 拖到工具栏以外的区域。

3.6 功能键

3.6.1 功能条

功能条的显示步骤如下。

- 点击菜单栏的 “View(V) — Function Bar(U)”。
- 显示功能条。

功能键分配如下。

功能键	功能名	内容
F2	编辑	将选中对象置为可编辑状态。
F3	键分配	显示编辑器选项的键分配。仅用于确认键的分配，因此不能进行编辑。
F8	验证	进行验证。

梯形图编辑器上显示的标记列表专用功能如下。

功能键	功能名	内容
F9	分类	对选中项目进行分类。
F5	检索下一处	检索下一数据。
F11	程序	激活程序窗口。
F12	标记列表	激活标记列表。未显示标记列表时显示。可进行已登记标记的调用，但不能进行编辑。

这些功能键仅在标记列表被选中时才能选择。

详情请参阅 5.5 “梯形图编辑器操作”。

3.6.2　功能键分配一览

包含 Windows 标准功能键分配的键分配如下。

功能键	－	Shift ＋	Ctrl ＋	Alt ＋
F1	帮助	弹出提示		
F2	编辑			
F3	键分配			
F4			关闭	结束
F5	检索下一处			
F6			向下	
F7			集中切换	
F8	验证			
F9	分类			
F10		弹出菜单		
F11	程序			
F12	标记列表			

可在工具栏定制框中进行键分配的变更。



在日语输入系统中有使用功能键的应用程序。对功能键的分配进行变更时，请不要与这些应用程序使用的功能键的功能重复。

4 章

检索与替换

本章对寄存器的检索方法和替换方法进行了说明。

4.1　检索操作

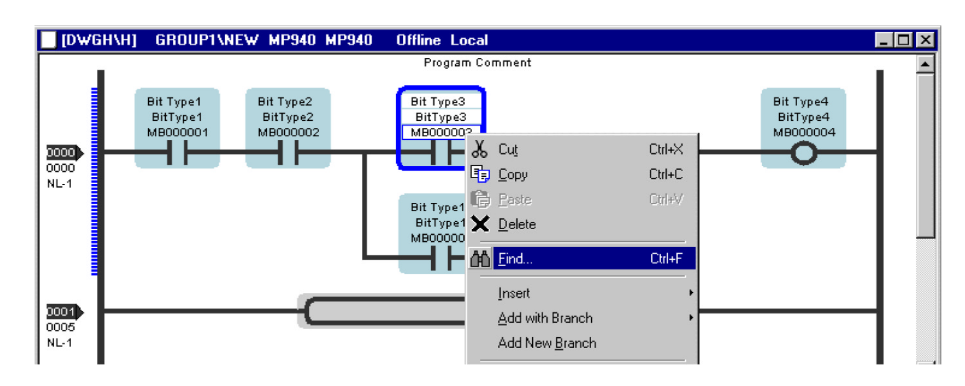
在梯形图程序中检索指定的字符串，并显示其位置。

4.1.1　检索

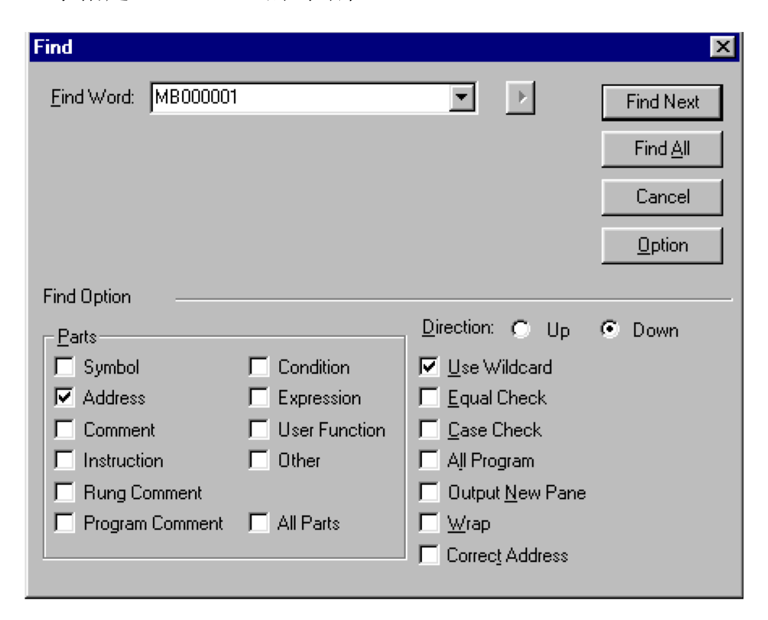
■ 检索的操作步骤

在显示的程序文件中检索指定对象的步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Search(S) － Find(F)”。
   或者点击弹出菜单的 “Find(F)”。



显示指定 Find Word 的对话框。



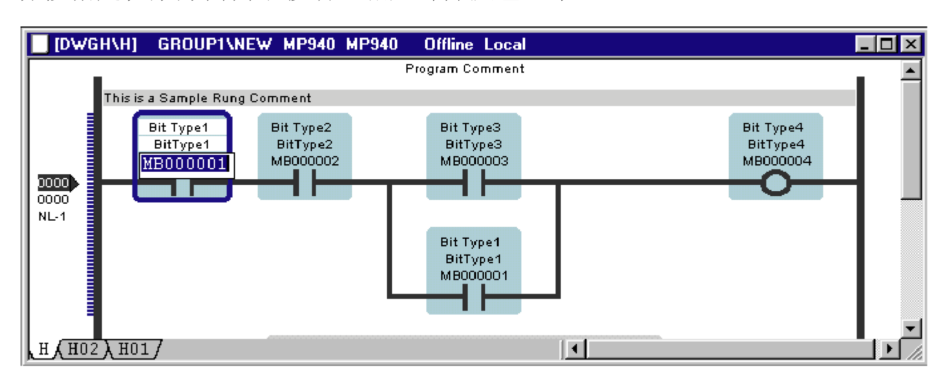


除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ F”，也可显示检索用对话框。

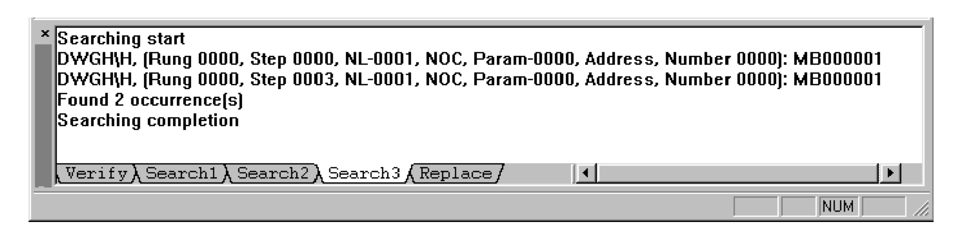
2. 输入要检索的字符串及检索条件。

3. 可进行下列任何一种检索。

- 选择 “Find Next”，则按对话框中的指定条件开始检索。有一致的对象时，光标按指定检索方向向下移动，相应部分反色显示。



- 选择 “Find All”，则检索满足指定检索条件的所有对象。在 Output Window 中显示检索结果。

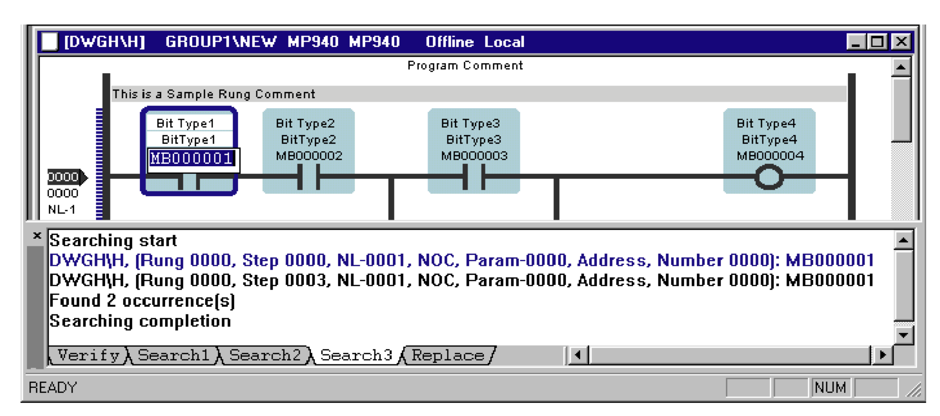




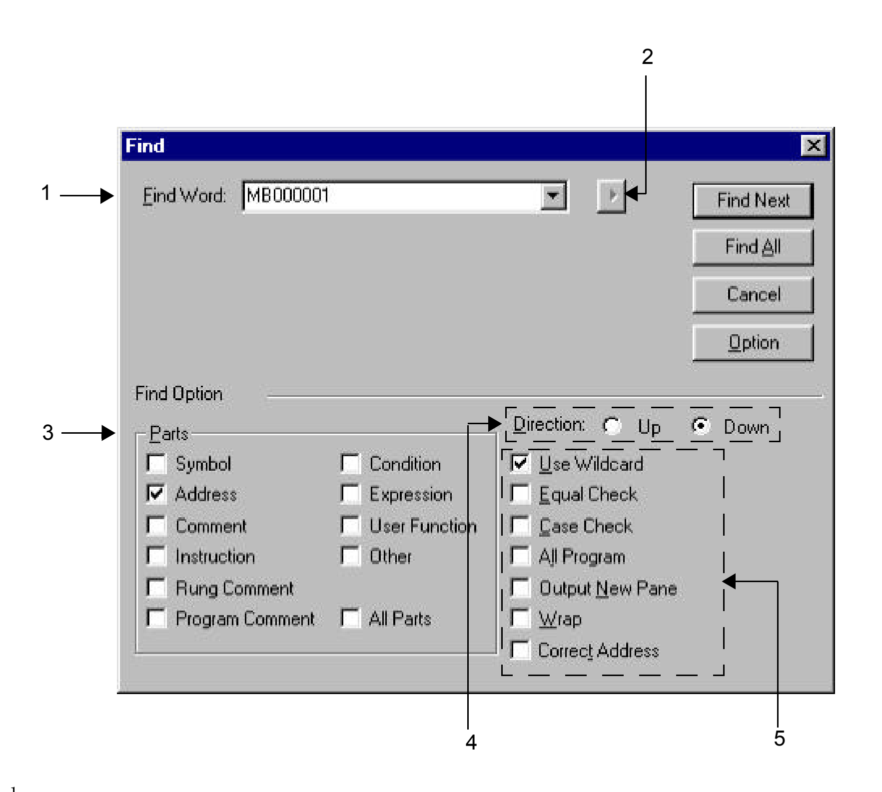
显示检索结果的框（标记）的默认个数为三个。框（标记）的个数可通过编辑器选项进行变更（1 ～ 10）。一般不指定任何条件的检索结果显示在 “Search1” 框中。要保留以前的检索结果，则作为检索条件选中对话框中的 “Output New Pane”，结果就向其他框输出。

4

4. 双击检索结果，则光标移到程序上的相应位置，相应对象反色显示。



■ 检索对话框的详情



1. Find Word

输入要检索的字符串。

在下拉选单中会显示以前曾指定的字符串一览，因此也可从中指定。

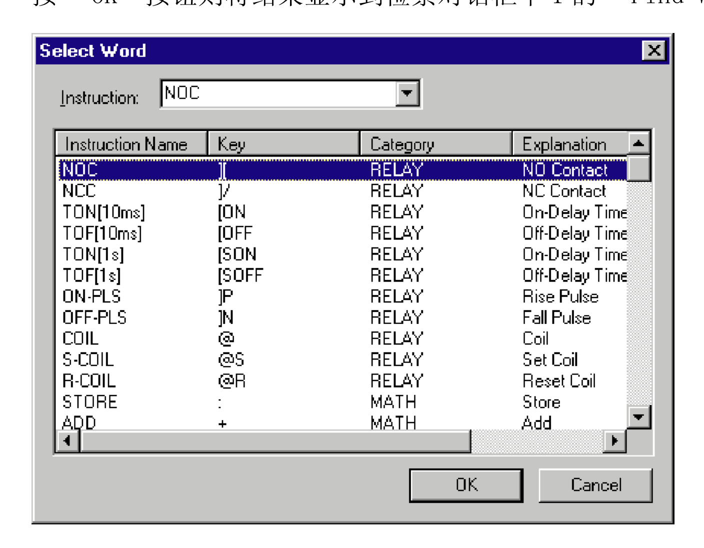
2. Select Word 对话框显示按钮

检索对象为指令名时有效。

按此按钮则显示 Select Word 对话框。

点击检索对象的指令名则显示在对话框上部的框中。

按 “OK” 按钮则将结果显示到检索对话框中 1 的 “Find Word(F)” 框中。



3. Parts

指定字符串的类别。

按指定的类别执行检索。

4. Direction

指定检索方向。

5. 其他检索条件

对其他检索条件进行指定。

- Use Wildcard

  将通配符（*、?）置为有效。

- Equal Check

  检索与所输入字符串全文一致的字符串。

- Case Check

  检索时区分输入字符串的大小写。

- All Program

  在当前打开的所有程序中检索。未选中复选框时，以启动检索对话框时已激活的程序为对象进行检索。

- Output New Pane

  向新框输出按下 “Find All” 按钮后的检索结果。

- Wrap

  按下 “Find Next” 时，光标位置在文件全文检索一遍后结束检索。

- Correct Address

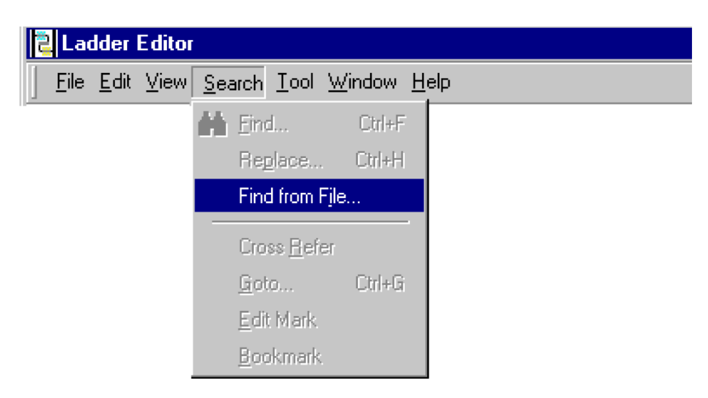
  选中 “Parts” 的 “Address” 对话框时，输入的寄存器地址被修改为标准格式。例如，输入 “MW1” 时，则被修改为 “MW00001”。

4.1.2　　在文件中检索

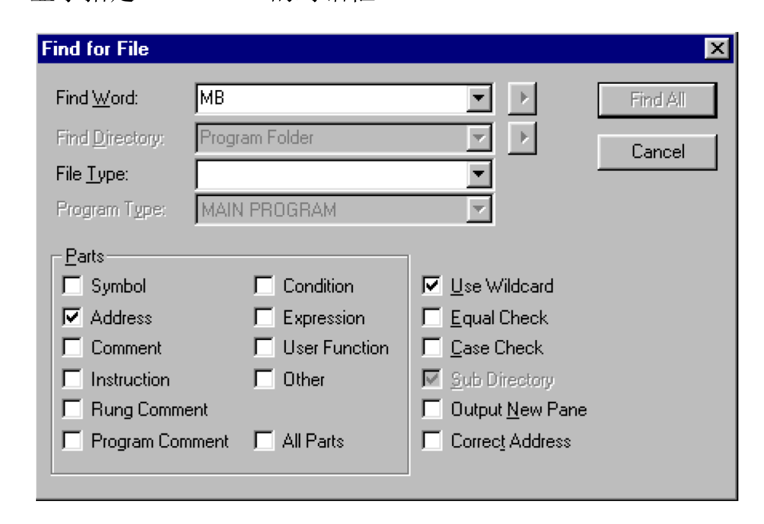
■ 在文件中检索的操作步骤

指定程序文件检索字符串的步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Search(S) － Find from File(I)”。



显示指定 Find Word 的对话框。

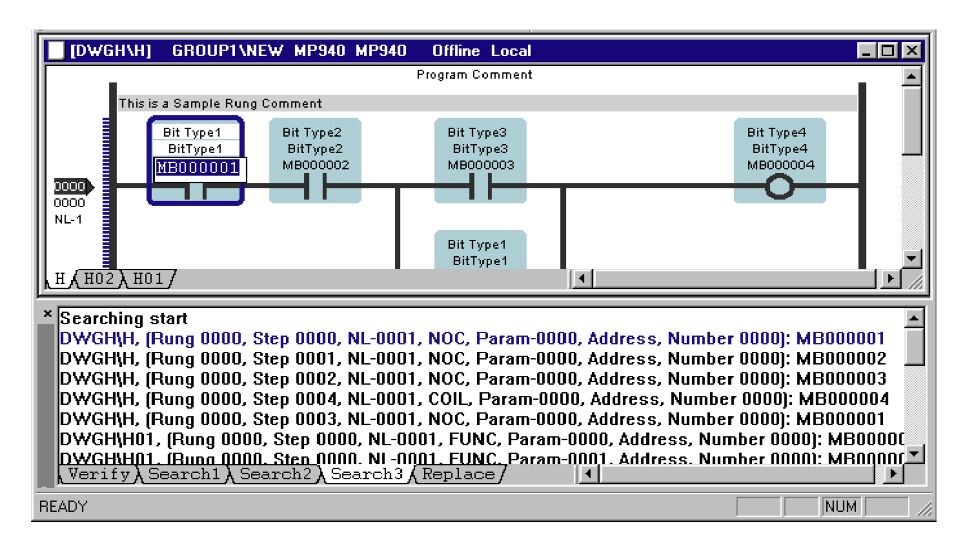


2. 输入要检索的字符串及检索条件。

3. 选择 “Find All”，则检索满足指定检索条件的所有对象。在 Output Window 中显示检索结果。

```
Searching start
DWGH\H, [Rung 0000, Step 0000, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H, [Rung 0000, Step 0001, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H, [Rung 0000, Step 0002, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000003
DWGH\H, [Rung 0000, Step 0004, NL-0001, COIL, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000004
DWGH\H, [Rung 0000, Step 0003, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H01, [Rung 0000, Step 0000, NL-0001, FUNC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H01, [Rung 0000, Step 0000, NL-0001, FUNC, Param-0001, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H01, [Rung 0002, Step 0002, NL-0001, TBLCL, Param-0003, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H01, [Rung 0005, Step 0005, NL-0002, TRACE, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H01, [Rung 0005, Step 0005, NL-0002, TRACE, Param-0001, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H01, [Rung 0005, Step 0005, NL-0002, TRACE, Param-0003, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H01, [Rung 0005, Step 0005, NL-0002, TRACE, Param-0004, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0000, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0001, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0003, NL-0001, NCC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0004, NL-0001, NCC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000002
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0005, NL-0001, COIL, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000003
DWGH\H02, [Rung 0000, Step 0002, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H02, [Rung 0001, Step 0006, NL-0001, NOC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000001
DWGH\H02, [Rung 0001, Step 0007, NL-0001, NCC, Param-0000, Address, Number 0000]: MB000002
Found 20 occurrence(s)
Searching completion
Verify  Search1  Search2  Search3  Replace
READY                                                    NUM
```

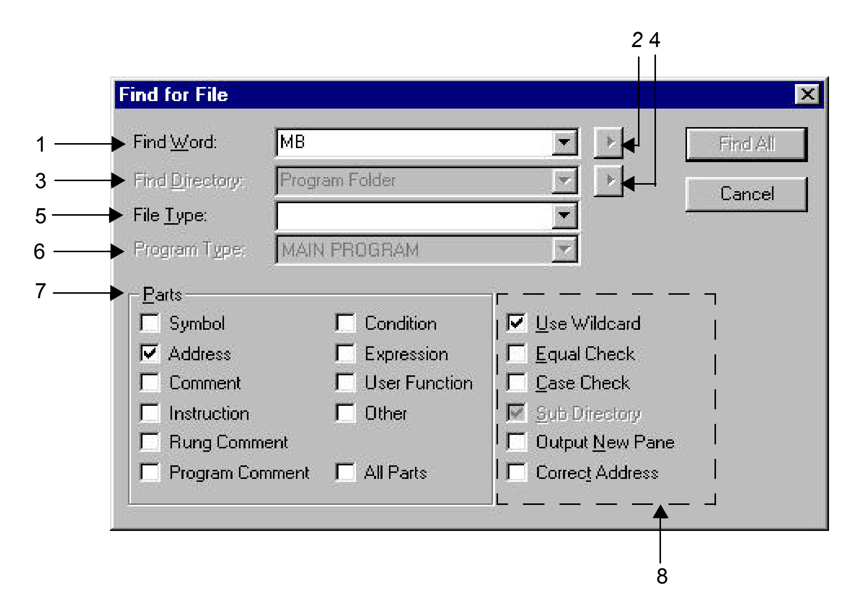
4. 双击检索结果，则光标移到程序上的相应位置，相应对象反色显示。



补充

除上述操作以外，通过键操作 “Enter” 也可显示相同结果。

■ 文件中检索对话框的详情



1. Find Word

   输入要检索的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的字符串一览，因此也可从中指定。

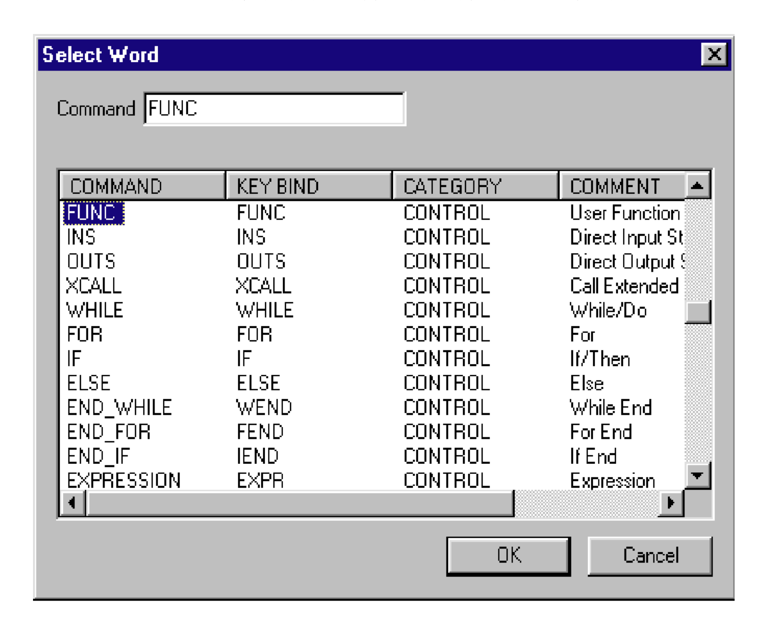
2. Select Word 对话框显示按钮

   检索对象为指令名时有效。

   按此按钮则显示 Select Word 对话框。

   点击检索对象的指令名则显示在对话框上部的框中。

   按 “OK”按钮则将结果从文件显示到检索对话框中 1 的 “Find Word(W)”框中。



3. Find Directory

   不使用。

4. Find Directory 对话框显示按钮

   不使用。

5. File Type

   指定要检索的文件名。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的检索文件名一览，因此也可从中指定。

6. Program Type

   不使用。

7. Parts

   指定字符串的类别。

   按指定的类别执行检索。

8. 其他检索条件

   对其他检索条件进行指定。

   - Use Wildcard

     将通配符 (*、?) 置为有效。

   - Equal Check

     检索与所输入字符串全文一致的字符串。

   - Case Check

     检索时区分输入字符串的大小写。

   - Output New Pane

     向新框输出按下 “Find All” 按钮后的检索结果。

   - Correct Address

     选中 “Parts” 的 “Address” 对话框时，输入的寄存器地址被修改为标准格式。例如，输入 “MW1” 时，则被修改为 “MW00001”。

4.2　替换操作

检索指定的字符串，将其替换成新的字符串。

4.2.1　替换

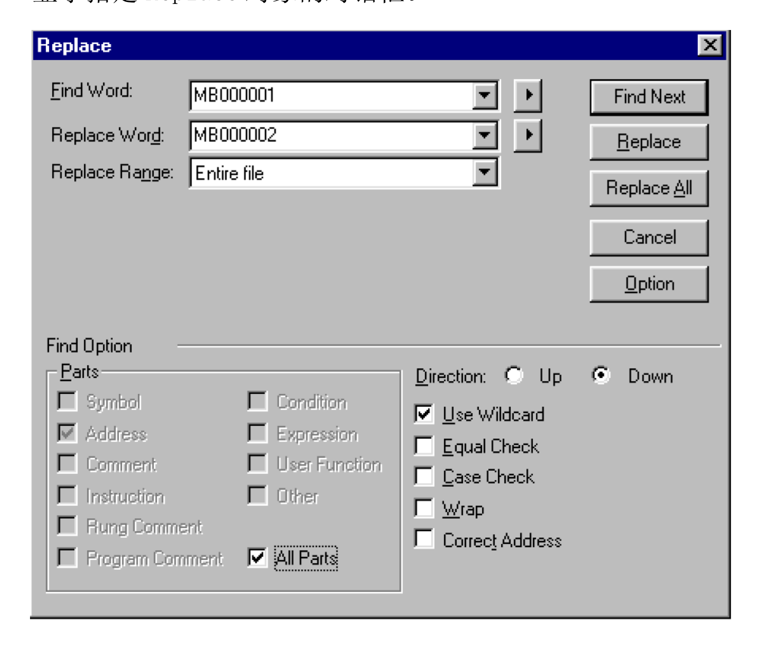
■ 替换操作步骤

Replace 操作步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Search(S) — Replace(P)”。



显示指定 Replace 对象的对话框。

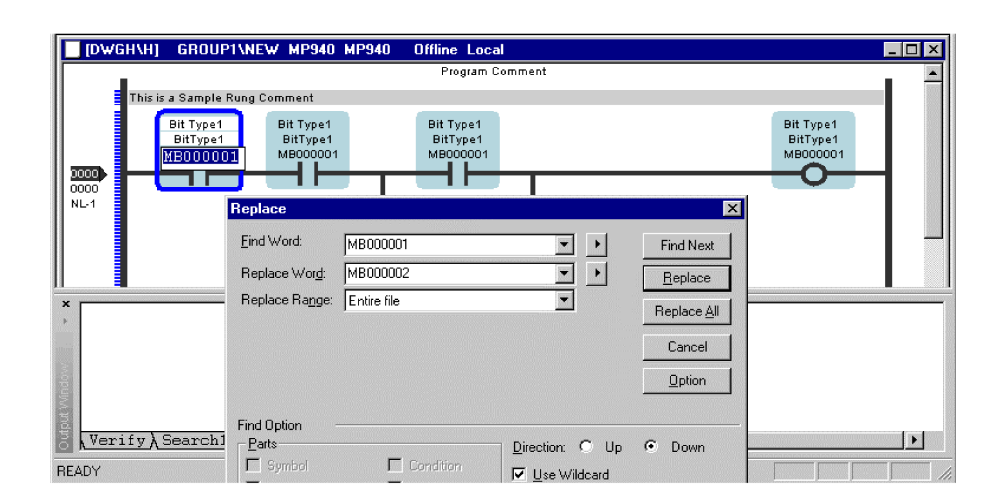


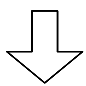


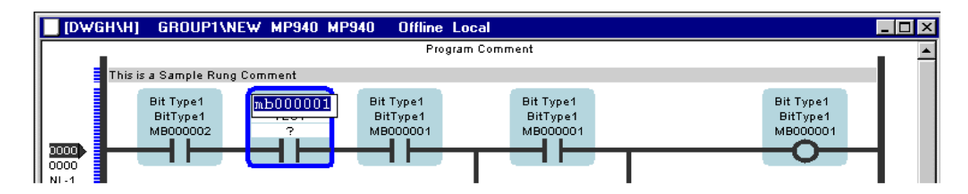
除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ H”，也可显示替换用对话框。

2. 选择 “Replace”，则按检索条件检索 “Find Word” 中的字符串，并将其替换为 “Replace Word” 中的字符串。

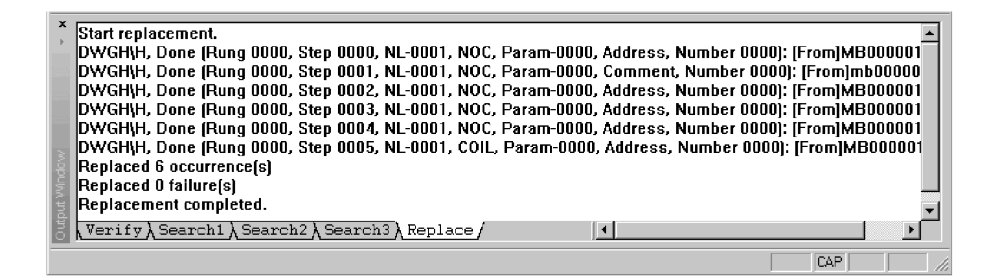
   替换后光标移到下一检索对象位置，字符串反色显示。





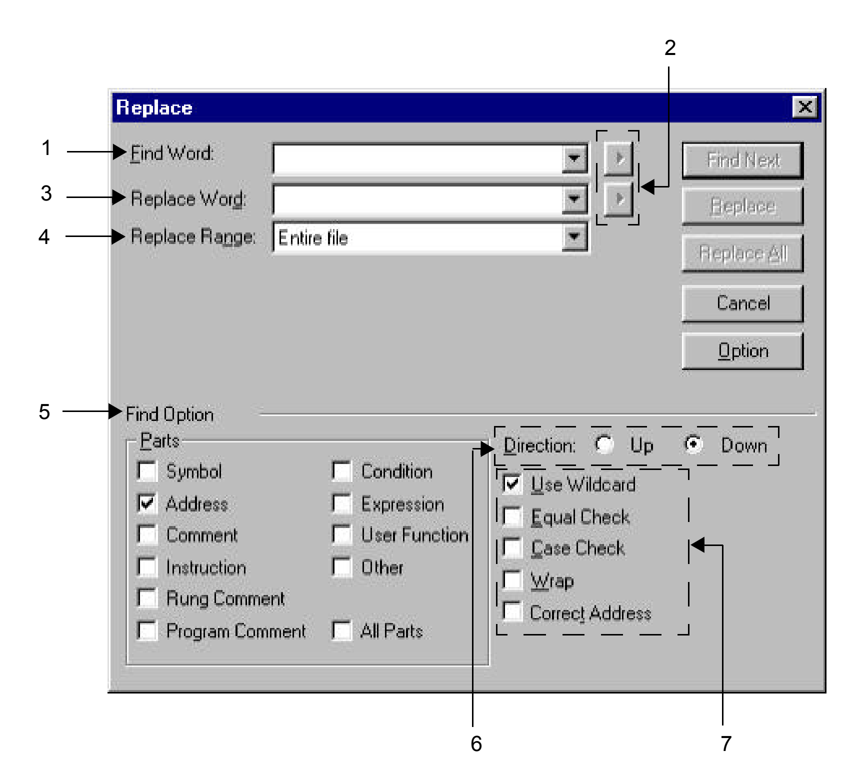


3. 选择 “Replace All”，与检索对象一致的字符串被全部替换。
在 “Output Window”中显示替换结果。



4. 双击替换结果，则光标移到程序上的相应位置，相应对象反色显示。

■ 替换对话框详情



1. Find Word

   输入要检索的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的字符串一览，因此也可从中指定。

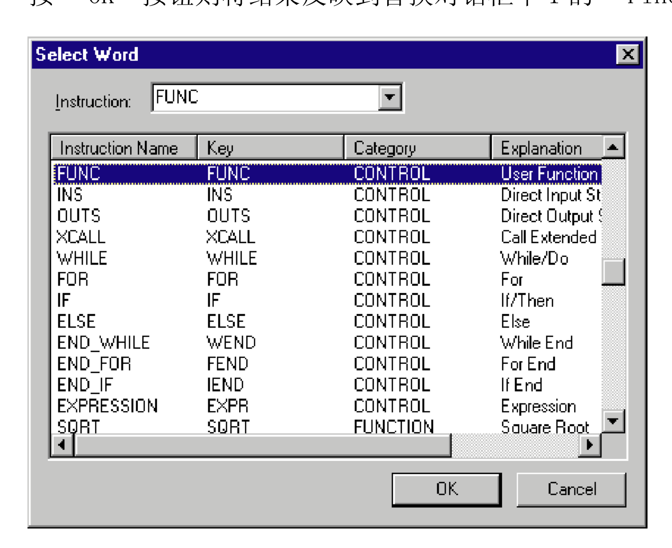
2. Select Word 对话框显示按钮

   检索对象为指令名时有效。

   按此按钮则显示 Select Word 对话框

   点击检索对象的指令名则显示在对话框上部的框中。

   按“OK”按钮则将结果反映到替换对话框中 1 的“Find Word(F)”框中。



3. Replace Word

   指定检索的字符串和可替换的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的替换字符串一览，因此也可从中指定。

4. Replace Range

   指定字符串替换的范围。

   有以下 2 种选项。

   - Entire file

     在现用程序文件全文中替换字符串。

   - Selected Range

     只在当前所选择的部分进行替换。

5. Parts

   指定字符串的类别。

6. 按指定的类别执行检索。

   Direction

   指定检索方向。

7. 其他检索条件

   对其他检索条件进行指定。

   - Use Wildcard

     将通配符 (*、?) 置为有效。

   - Equal Check

     检索与所输入字符串全文一致的字符串。

   - Case Check

     检索时区分输入字符串的大小写。

   - Wrap

     按下 “Find Next”时，光标位置在文件全文检索一遍后结束检索。

   - Correct Address

     选中 “Parts”的 “Address”复选框时，输入的寄存器地址被修改为标准格式。例如，输入 “MW1”时，则被修改为 “MW00001”。

4.3　交叉参照

交叉参照即在画面上显示程序中使用的标记和寄存器的参照信息的功能。

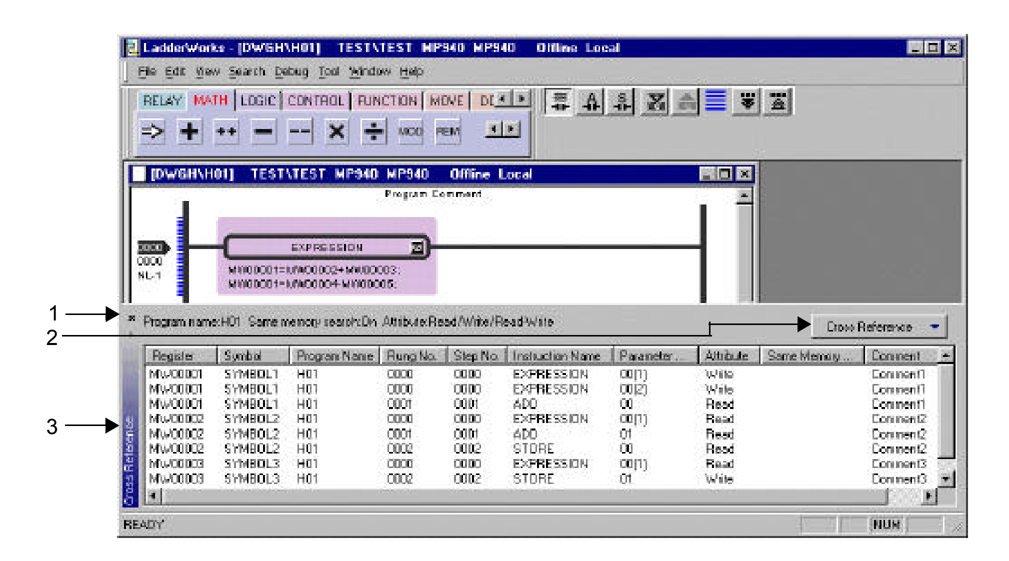
4.3.1　交叉参照窗口的显示

■ 显示操作步骤

显示 Cross Reference Window 的步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “View(V) — Cross Reference Data(F)”。
2. Cross Reference Window 以对接模式显示在梯形图编辑器窗口中。

■ 画面详情

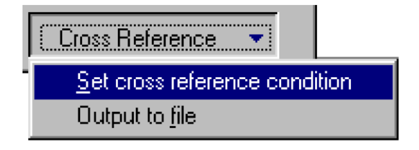


1. 交叉参照条件显示区域

   显示 Cross Reference 的执行条件。

2. 菜单显示按钮

   点击按钮则显示 Cross Reference 菜单。



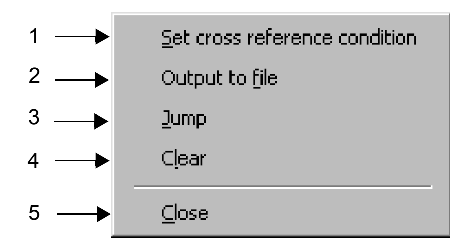
3. 结果显示区域

显示 Cross Reference 的结果。

• Address	显示交叉参照检索对象的寄存器。
• Program Name	显示相应程序的名称。
• Rung Number	显示相应指令的步骤编号。
• Instruction Name	显示相应指令的名称。
• Parameter Number	显示相应指令的参数编号。 相应指令为 EXPRESSION 指令时，将运算表达式中含标记 / 寄存器的行编号显示在 ( ) 中。
• Attribute	显示寄存器的写入、调出属性。
• Use Address	指定为 “Same memory search”时，显示相应寄存器名。

■ 弹出菜单

在结果显示区域中右击则可显示弹出菜单。



1. Set cross reference condition(S)

   打开交叉参照条件设定对话框。

2. Output to file(F)

   打开文件输出对话框。

3. Jump

   光标从某位置的参照结果跳到使用相应寄存器的步骤。

4. Clear

   清除参照结果的显示。

5. Close

   关闭交叉参照窗口。

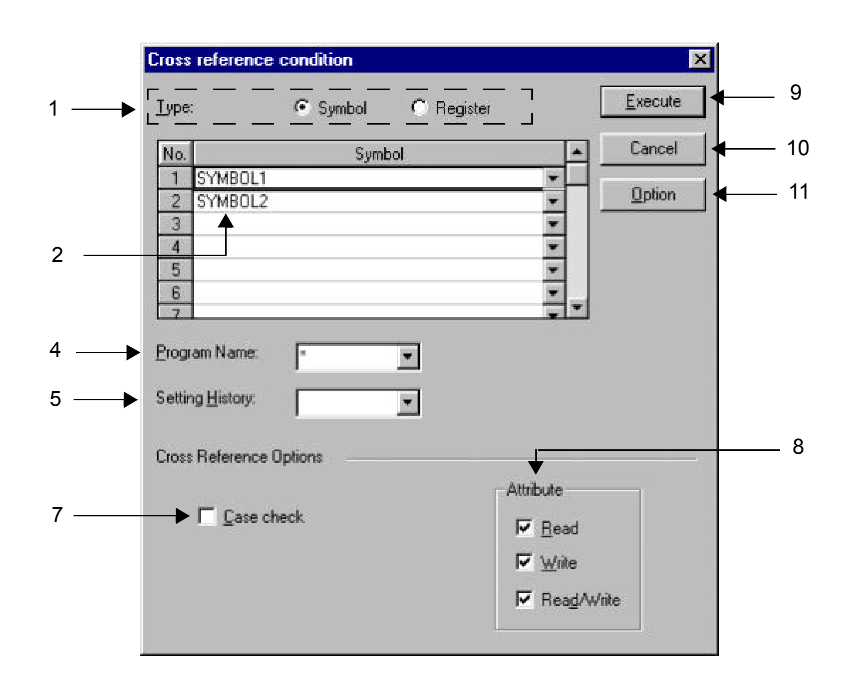
4

4.3.2　　交叉参照条件的设定

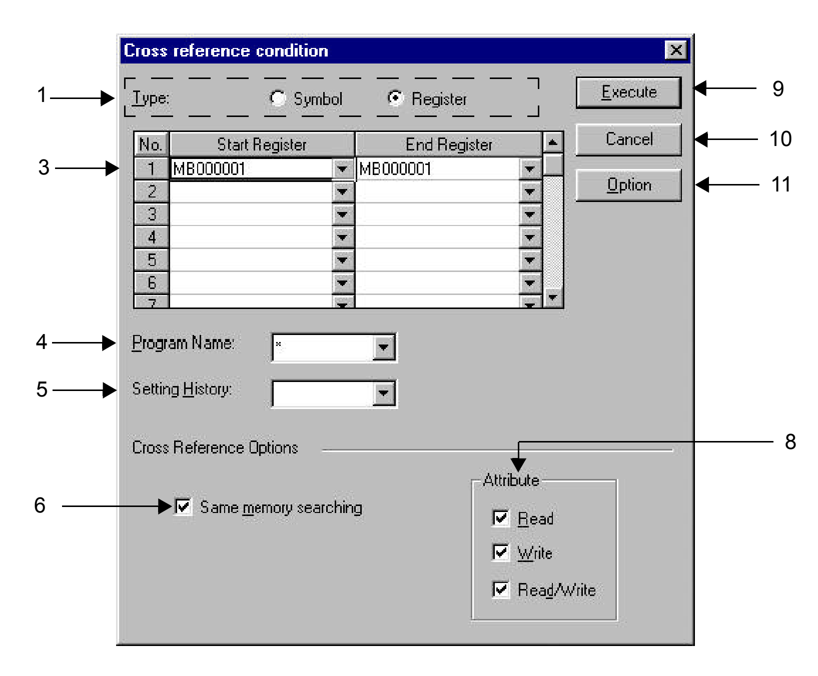
通过菜单按钮或者弹出菜单打开 Cross reference condition 对话框。

在 Cross reference condition 对话框中，作为交叉参照检索条件选择 Symbol 或者 Register。画面的输入项目因选择而异。

■ 选择 Symbol 时



■ 选择 Register 时



1. 交叉参照检索对象选择

   作为交叉参照检索的对象选择 Symbol 或者 Register。

2. Symbol

   输入标记名。

3. Register

输入寄存器范围。

4. Program Name

输入作为交叉参照检索对象的程序名。

可使用通配符 (*)。

例

若为 H*，则能同时指定 H01、H10 等。

5. Setting History

在历史记录中选择设定条件。

过去输入的设定条件保存为历史记录。

最新的历史记录为 “History － 1”。

6. Same memory searching(仅选择 Register 时有效)

将与 1 中指定的寄存器使用相同内存的寄存器也视作交叉参照检索对象。例如，在 1 中指定 MW00000 ～ MW00010，同时指定了 Same memory searching 时，MB000000 ～ MB00001F、ML00000 ～ ML00010、MF00000 ～ MF00010 也包含在交叉参照检索对象中。

7. Case check(仅选择 Symbol 时有效)

区分标记名字母的大小写。

8. Attribute

- Read ：将只读的 Symbol/Register 置为对象。
- Write ：将只可写入的 Symbol/Register 置为对象。
- Read / Write ：将可读写的 Symbol/Register 置为对象。

9. Execute

按设定条件执行交叉参照。

10. Cancel

关闭交叉参照条件设定画面。

11. Option

对画面上的 Cross Reference Options(画面靠下部分) 进行显示 / 不显示切换。

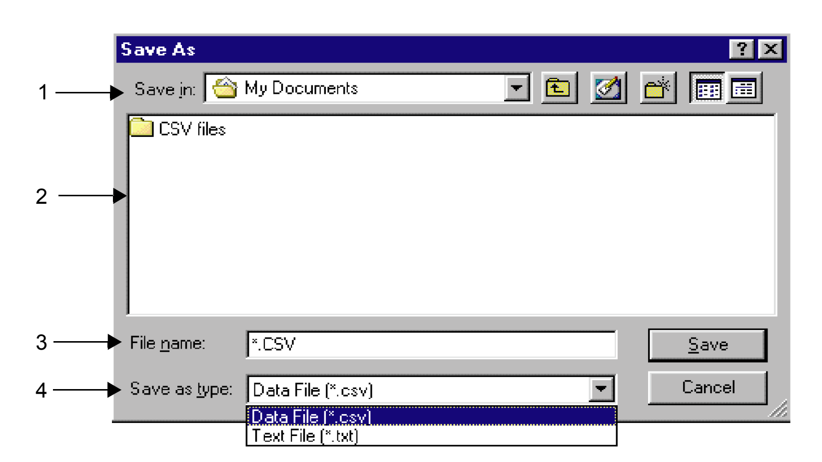
4

4.3.3　　文件输出

■ 文件输出的操作步骤

将交叉参照的结果以 CSV 形式或者 TEXT 形式向文件输出的步骤如下。

通过菜单按钮或者弹出菜单打开文件输出对话框。



1. Save in

   指定输出文件的文件夹。

2. 文件一览显示区域

   显示文件一览。

3. File name

   输入要输出的文件名。

4. Save as type

   选择输出文件的种类。有以下 2 种可供选择。

   - Data Files(*.csv)　　：CSV 形式文件
   - Text file(*.txt)　　：TEXT 形式文件

■ CSV 形式的文件输出

CSV 文件（.csv）的交叉参照结果用逗号（“，”）断句格式向文件输出，可以用 Excel 等工具进行调用和编辑。

（CSV 文件的输出示例）

```
MW00001, Symbol1, Comment1, H01, 0001, 0010, STORE, 00,     Write,
MW00001, Symbol1, Comment1, H01, 0002, 0013, STORE, 00,     Write,
MW00001, Symbol1, Comment1, H01, 0003, 0020, ADD,    02,     Write,
MW00001, Symbol1, Comment1, H02, 0004, 0000, INC,    00,     Read-Write,
MW00001, Symbol1, Comment1, H02, 0004, 0100, INC,    00(2), Read-Write,
MW00001, Symbol2, Comment2, H20, 0001, 0005, NOC,    00,     Write,   MB00001F
```

4

■ TEXT 形式的文件输出

TEXT 文件（.txt）的交叉参照结果以字符串向文件输出，可用一般的文本编辑器进行调用和编辑。

cross reference condition 等数据与交叉参照结果作为标题向文件输出。



TEXT 文件的输出示例

```
Target Order name:GROUP920 PLC name:MP01\CPU1
Time 2000/09/27 11:45
Cross type Register:MW00000 thru MW00100
File name:H*
Same memory search:On
Attribute:Read/Write/Read-Write

Register Count Cross reference Symbol Comment
MW00001 4 H01,Rung-0001,Step-0010,STORE,Param-00,Read Symbol1 Comment1
H01,Rung-0002,Step-0013,STORE,Param-00,Read
H01,Rung-0003,Step-0020,ADD,Param-02,Write
H20,Rung-0001,Step-0011,NOC,Param-00,Read,MB00001F
MW00050 3 H02,Rung-0000,Step-0000,INC,Param-00,Read-Write Symbol2 Comment2
H02,Rung-0001,Step-0001,EXPRESSION,Param-00(2),Read
H02,Rung-0001,Step-0001,EXPRESSION,Param-00(2),Write
```

5 章

标记数据库

标记数据库提供了对寄存器的标记及注释的数据进行管理的功能。
就是使在旧梯形图程序表述方式中称为名称数据库的功能适用于新梯形图程序表述方式后的功能。
标记数据库为新梯形图编辑器提供了不受机型限制的获取数据的方法。

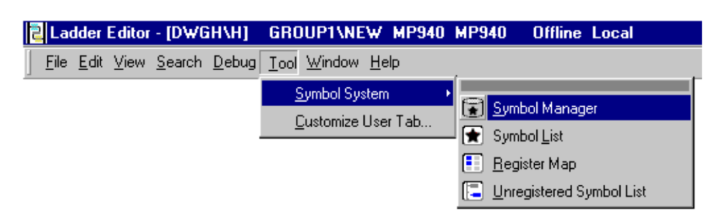
5.1　标记管理器

Symbol Manager 由 Symbol List、Register Map 这两个窗口和表示全部数据的树形窗口构成。

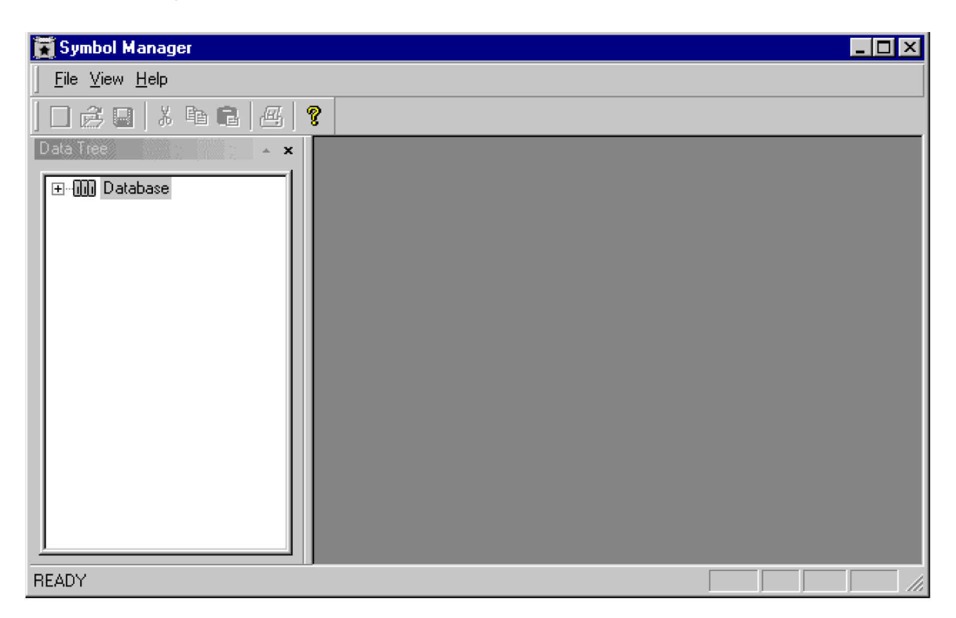
5.1.1　标记管理器的启动

启动 Symbol Manager 的操作步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Tool(T) — Symbol System(S) — Symbol Manager(S)”。



2. Symbol Manager 启动。启动时仅显示数据树。



5.1.2　标记管理器的菜单

Symbol Manager 的编辑功能集中在菜单栏上。

菜单栏中使用频率高的功能以按钮的形式显示在工具栏中。

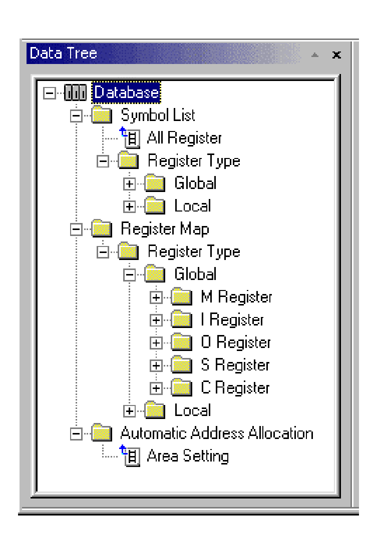
详情请参阅附录 B “标记管理器菜单一览”。

5.1.3 数据树的构成

Database 中的数据构成以 Data tree 形式表示。

要打开任何数据，需在 Data Tree 中选择项目，然后启动显示各项目内容的窗口。

可以从 Data Tree 启动的窗口有 Symbol List 窗口和 Register Map 窗口 2 种。

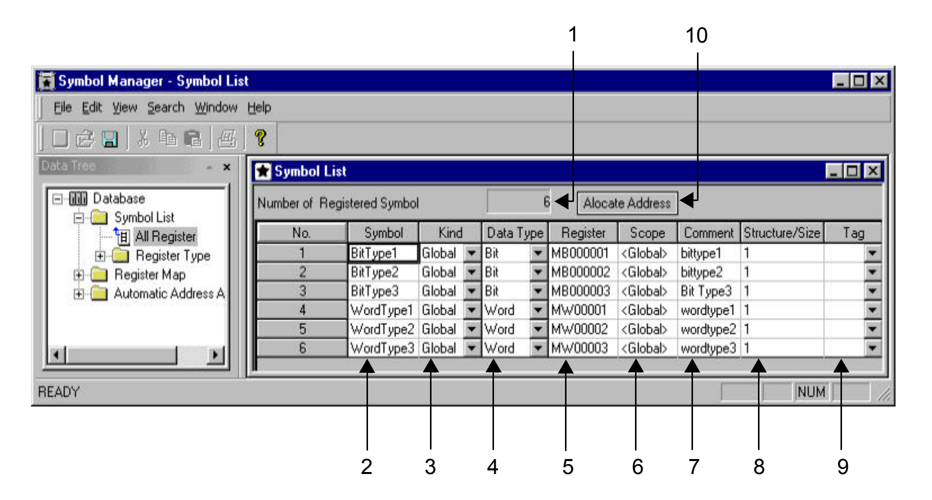


5.2　标记列表

在 Symbol List 窗口，可进行对已登记标记的调用，还可以对标记进行定义。

5.2.1　画面构成

双击树形窗口的 Symbol List 文件夹下的 ALL Register 文件夹，则显示 Symbol List 窗口。



1. Number of Registered Symbol

   显示登记的标记总数。

2. Symbol

   输入、显示标记字符串。最多可输入 64 个半角字符。

3. Kind

   显示寄存器种类。

   - Global　：　M 寄存器
   - System　：　S 寄存器
   - Const　：　C 寄存器
   - Input　：　I 寄存器
   - Output　：　O 寄存器
   - Local　：　D 寄存器
   - LocalConst　：　# 寄存器

4. Data Type

   显示寄存器的数据类型。

   - Bit　：　比特型
   - Word　：　整型
   - Long　：　长整型
   - Float　：　实型
   - Address　：　地址型

5. Register

   输入、显示表示寄存器地址的字符串。

6. Scope

为局部寄存器时，则输入、显示程序名和函数名。不是局部寄存器时，则显示全局 (Global)。

7. Comment

输入注释字符串。最多可输入 100 个半角字符。

8. Structure/Size(将来的功能)

显示结构体的定义名称。

9. Tag(将来的功能)

10. Allocate Address(将来的功能)

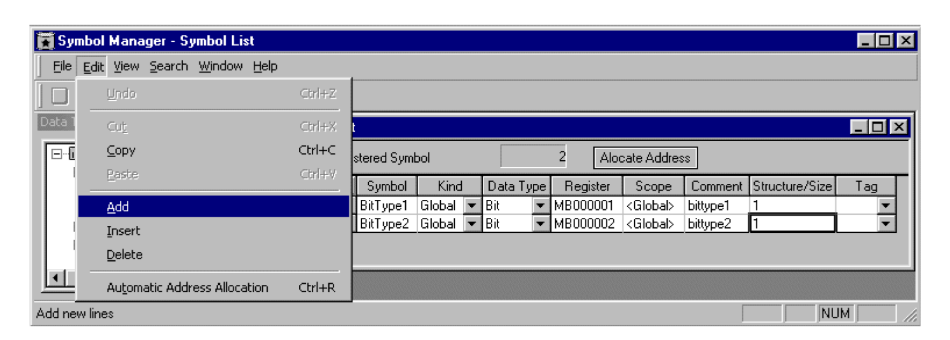
显示由自动编号功能分配给寄存器的标记符号 (*)。

5

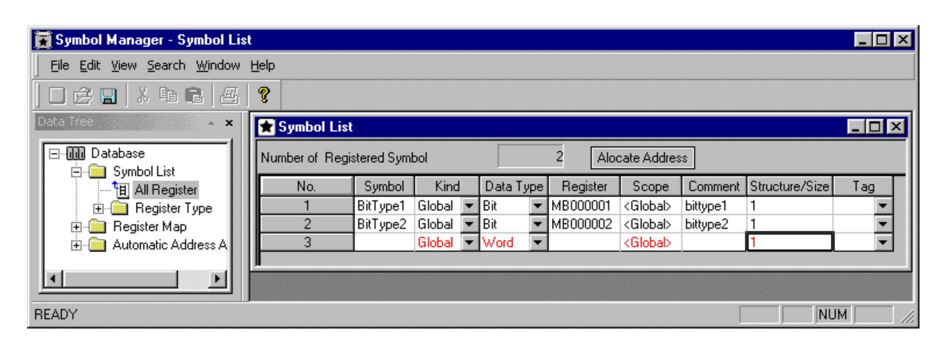
5.2.2　　标记的追加

向 Symbol List 追加新标记的步骤如下。

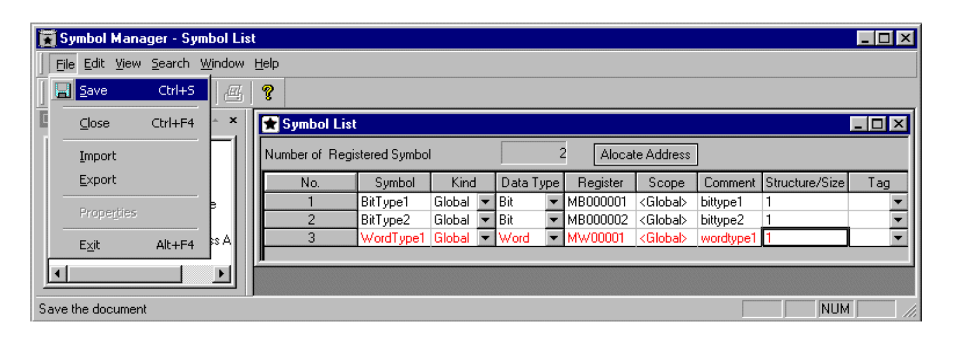
1. 点击菜单栏的 “Edit(E) — Add(A)”。



追加显示 Symbol List 上的新 No. 标记定义区。



2. 输入数据后，点击菜单栏的 “File(F) — Save(S)”。



显示已保存的提示信息，标记的登记结束。





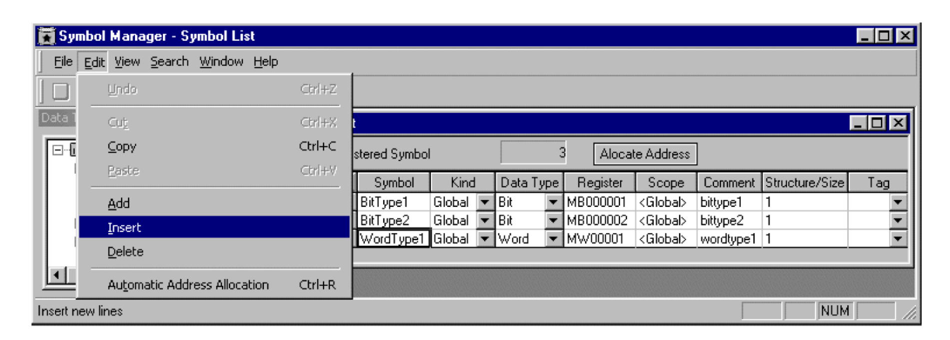
除上述操作以外，键操作“Ctrl ＋ S”也具有相同的效果。

5

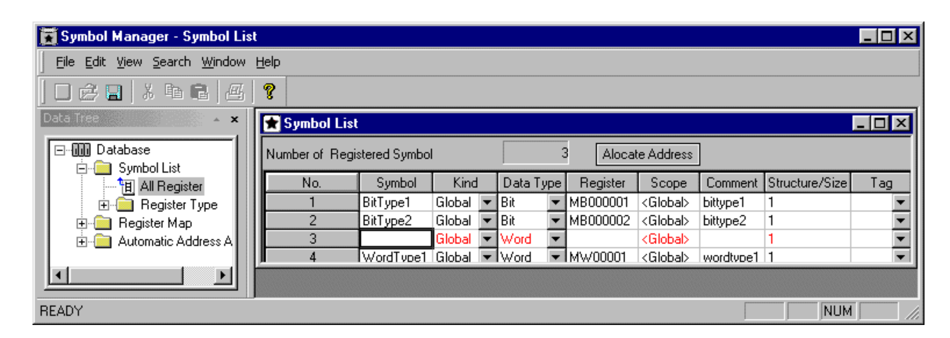
5.2.3　标记的插入

向 Symbol List 插入新标记的步骤如下。

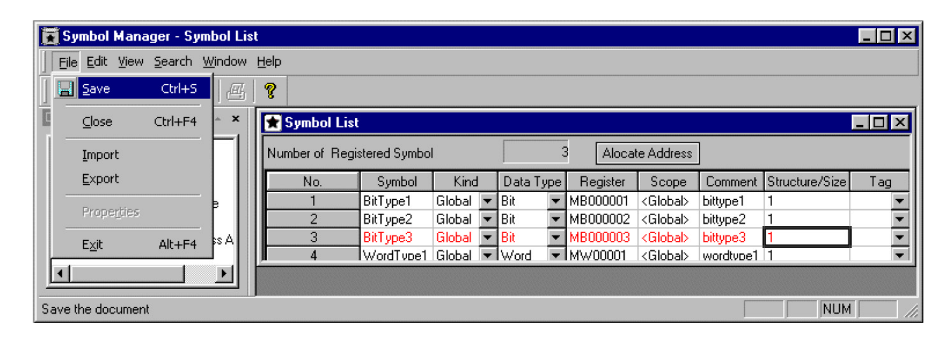
1. 点击菜单栏的 “Edit(E) — Insert(I)”。



2. 在 Symbol List 中光标所在的行插入显示新标记的定义区。



3. 输入数据后，点击菜单栏的 “File(F) — Save(S)”。



显示已保存的提示信息，标记的登记结束。

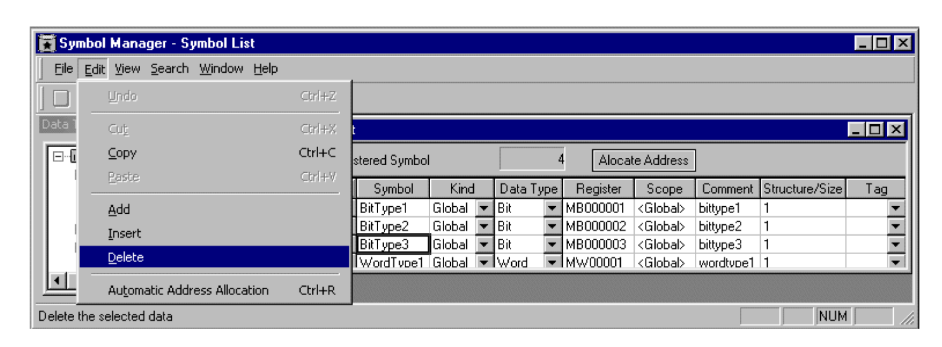
补充

除步骤 3 的操作以外，键操作 “Ctrl ＋ S” 也具有相同的效果。

5.2.4　　标记的删除

从 Symbol List 中删除已登记标记数据的步骤如下。

1. 将光标移到要删除的标记数据上，点击菜单栏的 “Edit(E) — Delete(D)”。

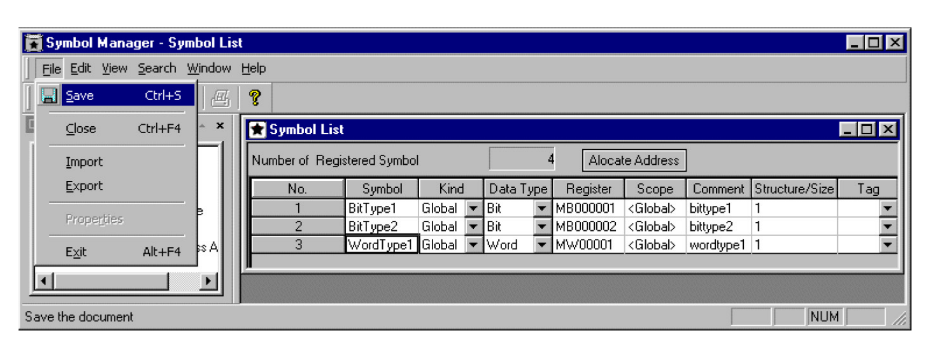


光标所在行被删除，以下各行依次上移一行。



除上述操作以外，键操作 “Delete” 也具有相同的效果。

2. 点击菜单栏的 “File(F) — Save(S)”。

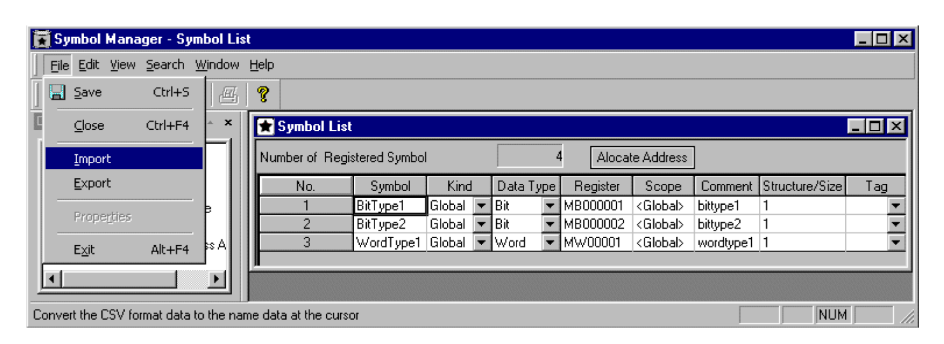


显示已保存的提示信息，标记的登记结束。

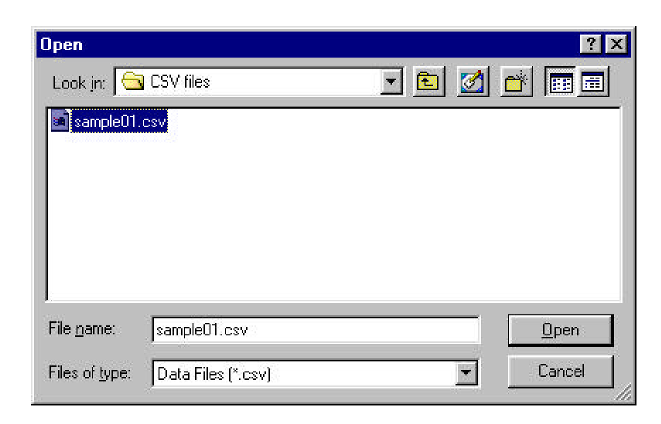
5.2.5　　标记的导入

从 CSV 文件导入标记数据的步骤如下。

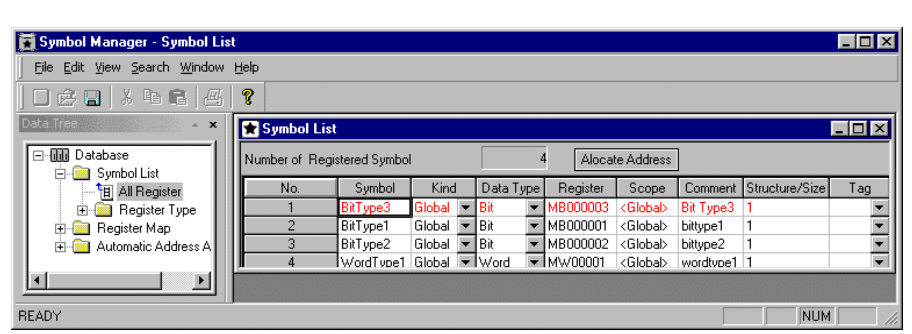
1. 点击菜单栏的 “File(F) — Import(I)”，则显示 Open 对话框。



2. 指定要导入的 CSV 文件，点击 “Open(O)” 按钮。下例中，导入有标记 Wordtype4 数据的文件。



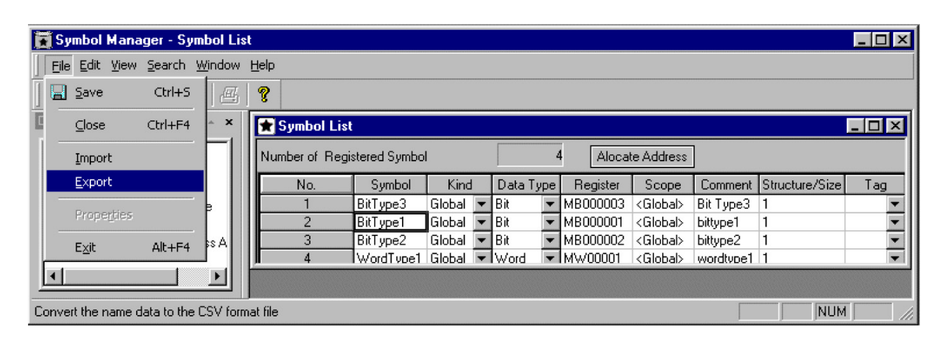
指定的 CSV 文件内容显示到 Symbol List 中（导入到光标所在行）。



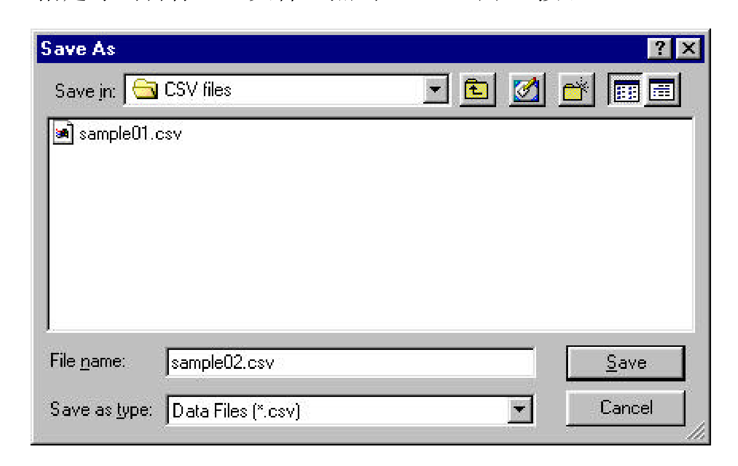
5.2.6 标记的导出

向 CSV 文件导出标记数据的步骤如下。

1. 点击菜单栏的“File(F) — Export(E)”，则显示 Save As 对话框。



2. 指定导出目标 CSV 文件，点击“Save(S)”按钮。



在指定的 CSV 文件中保存 Symbol List 中的内容。

补充

仅导出选中行的标记数据。可以选择多个数据。

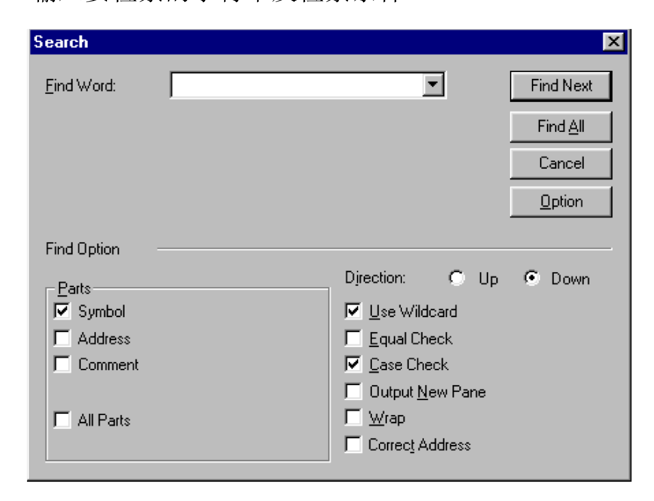
5.2.7　　检索与替换功能

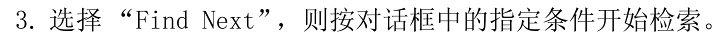
对标记列表进行指定字符串的检索与替换操作。

■ 检索

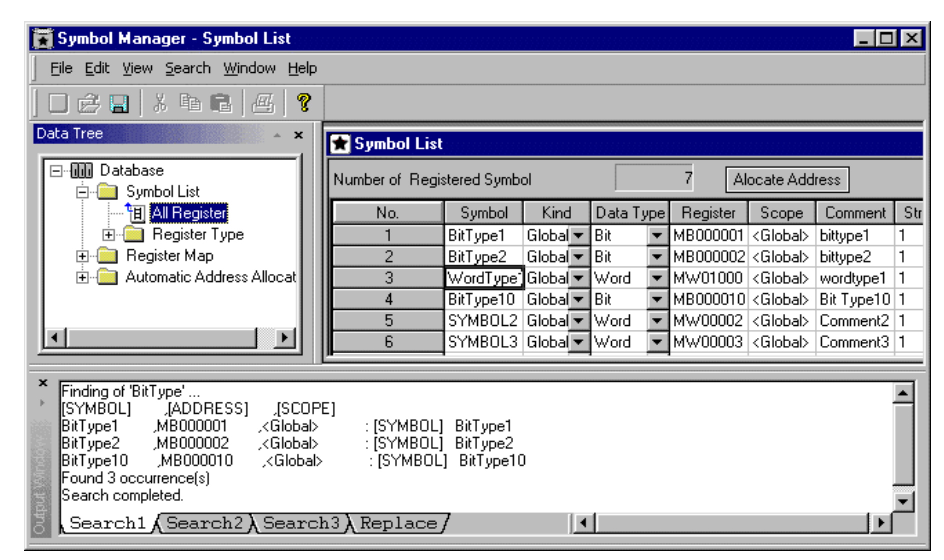
在显示的标记列表中检索指定字符串的步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Search(S) － Find(F)”。
   或者点击弹出菜单的 “Find(F)”。
   ＜键操作＞：Ctrl ＋ F
   显示指定检索对象的对话框。
2. 输入要检索的字符串及检索条件。





3. 选择 “Find Next”，则按对话框中的指定条件开始检索。



有一致的字符串时，光标按指定检索方向向下移动，相应部分反色显示。

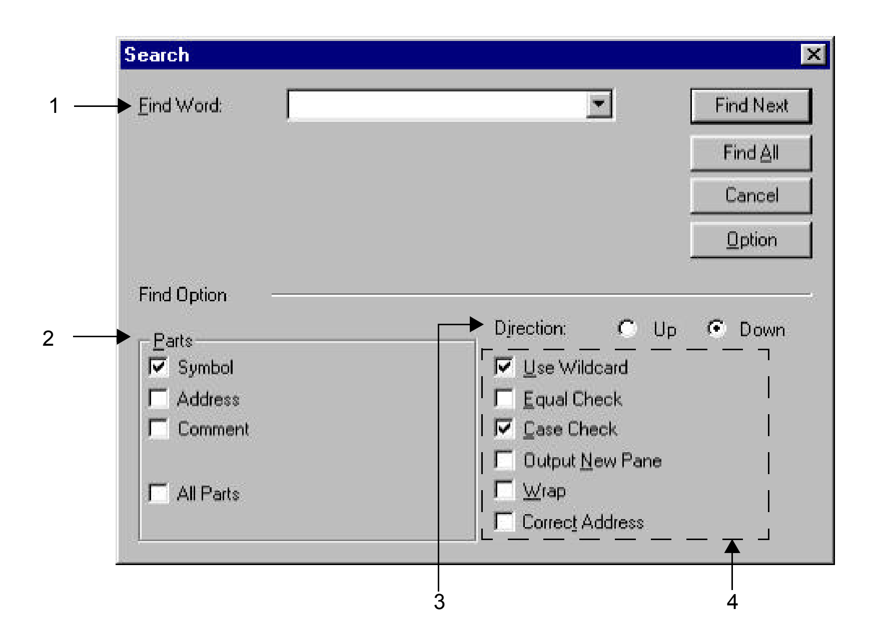
选择“Find All”，则检索满足指定检索条件的所有字符串。在 Output Window 中显示检索结果。



显示检索结果的框（标记）的默认个数为 3 个。
一般不指定任何条件的检索结果显示在“Search1”框中。要保留以前的检索结果，则作为检索条件选中对话框中的 “Output New Pane”，结果就向其他框输出。

4. 双击检索结果，则光标移到程序上的相应位置，相应字符串反色显示。

■ 检索对话框的详情



1. Find Word

   输入要检索的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的字符串一览，因此也可从中指定。

2. Parts

   指定字符串的类别。

   按指定的类别执行检索。

3. Direction

   指定检索方向。

4. 其他检索条件

   对其他检索条件进行指定。

   - Use Wildcard

     将通配符 (*、?) 置为有效。

   - Equal Check

     检索与所输入字符串全文一致的字符串。

   - Case Check

     检索时区分输入字符串的大小写。

   - Output New Pane

     向新框输出按下 “Find All” 按钮后的检索结果。

   - Wrap
   - 按下 “Find Next” 时，光标位置在文件全文检索一遍后结束检查。
   - Correct Address

     选中 “Parts” 的 “Address” 复选框时，输入的寄存器地址被修改为标准格式。例如，输入 “MW1” 时，则被修改为 “MW00001”。

■ 替换

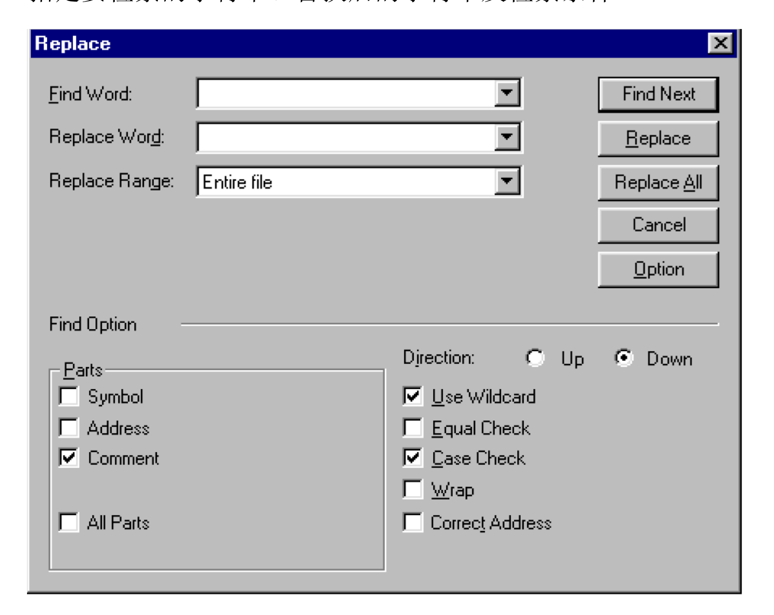
检索指定的字符串并将其替换成新字符串的步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Search(S) — Replace(P)”。

   〈键操作〉：Ctrl ＋ H

2. 显示指定替换对象的对话框。

   指定要检索的字符串、替换后的字符串及检索条件。

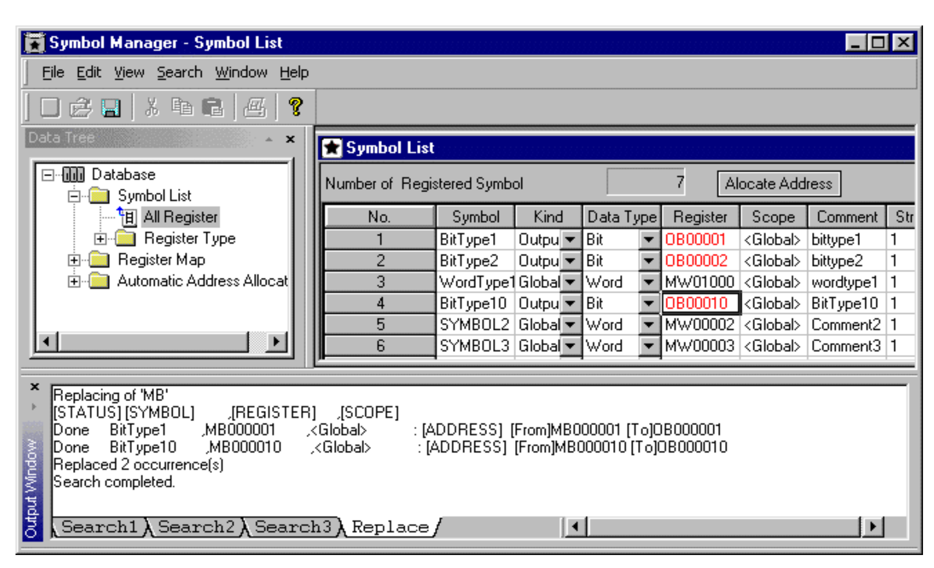


3. 选择 “Replace”，则按检索条件检索 “Find Word” 中的字符串，并将其替换为 “Replace Word” 中的字符串。

   替换后光标移到下一检索对象位置，字符串反色显示。

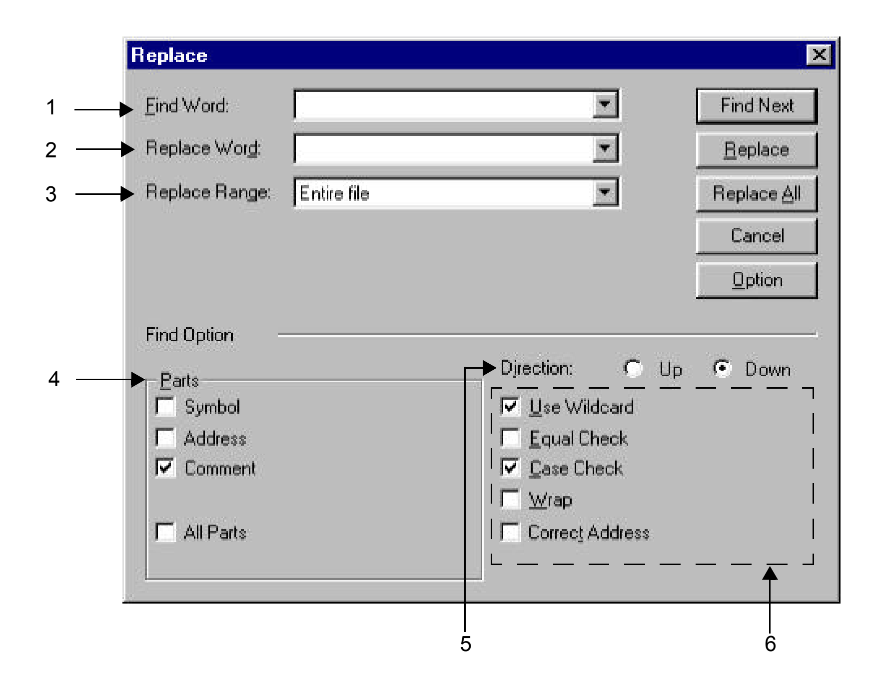
4. 选择 “Replace All”，与检索对象一致的字符串被全部替换。

   在 Output Window 中显示替换结果。



5. 双击替换结果，则光标移到 Symbol List 上的相应位置，相应字符串反色显示。

■ 替换框详情



1. Find Word

   输入要检索的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的字符串一览，因此也可从中指定。

2. Replace Word

   指定检索的字符串和可替换的字符串。

   在下拉选单中会显示以前曾指定的替换字符串一览，因此也可从中指定。

3. Replace Range

   指定字符串替换的范围。

   有以下 2 种选项。

   - Entire file

     在标记列表全文中替换字符串。

   - Selected Range

     只在当前所选择的部分进行字符串的替换。

4. Parts

   指定字符串的类别。

   按指定的类别执行检索。

5. Direction

   指定检索方向。

6. 其他检索条件

   对其他检索条件进行指定。

5.3 寄存器图表

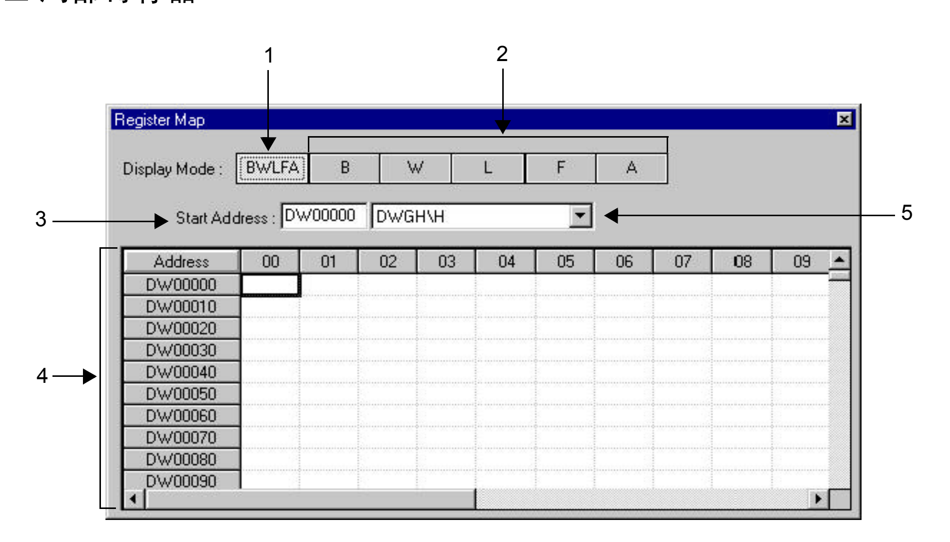
寄存器图表画面中，按各数据类型显示寄存器标记的有无。

5.3.1 画面构成

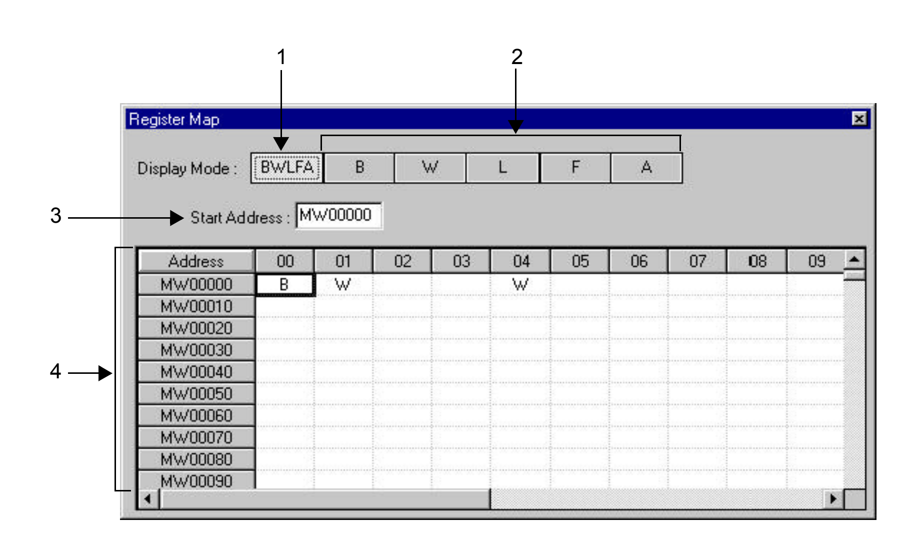
双击树形窗口的 Register Map 文件夹的子文件夹下各 Register Map 文件，显示在相应的 Register Map 窗口中。

显示的画面因全局寄存器和局部寄存器而异。

■ 局部寄存器



■ 全局寄存器



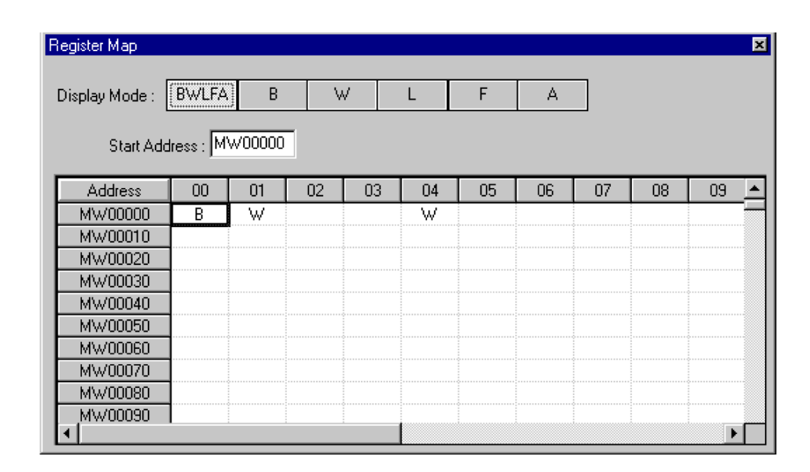
切换显示

1. BWLFA 按钮

   与全部数据类型同时显示 Register 标记的有无。

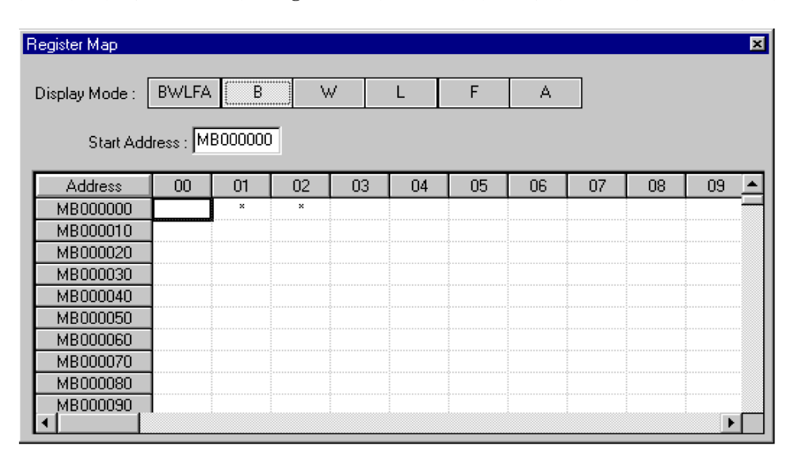
   (比特型、整型、长整型、实型、地址型)

   各单元格内以字母组合的形式显示定义的标记数据类型。



2. 其他按钮

   按指定数据类型显示 Register 标记的有无。若标记已定义，则各单元格内显示 *。



3. Start Address

   指定要显示的首地址。光标移到指定单元格。

4. Address

   由指定的首地址显示寄存器的名称字符串。

5. Scope

   输入、显示程序名、函数名。

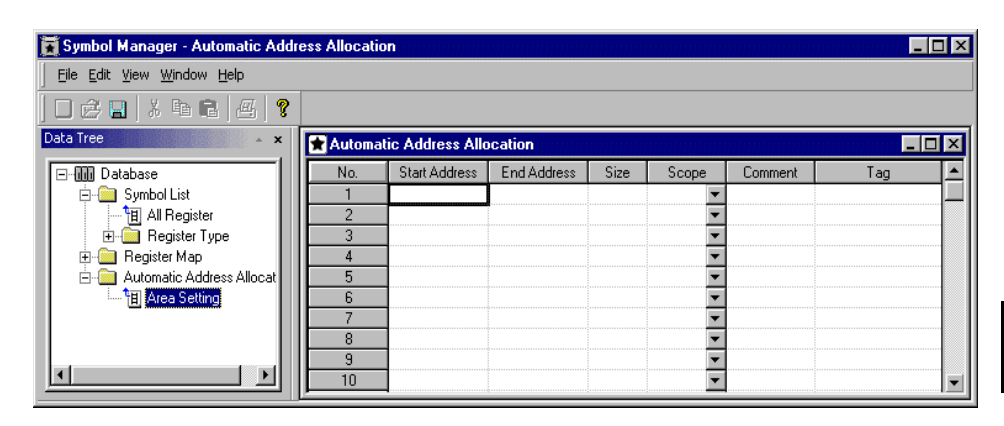
5.4 寄存器自动编号

寄存器自动编号就是将寄存器地址自动分配给标记的功能。

对于自动编号使用的寄存器地址必须在 Automatic Address Allocation 画面中设地址区域。利用寄存器列表的自动编号功能，在此设定的地址区域会自动向标记分配寄存器地址。

5.4.1 画面构成

双击树形窗口的 “Automatic Address Allocation” 文件夹下的 “ Area Setting” 文件，则显示 Automatic Address Allocation 画面。



1. Start Address

   输入、显示为自动编号对象的寄存器区域的开始地址。

2. End Address

   输入、显示为自动编号对象的寄存器区域的结束地址。

3. Size

   输入、显示为自动编号对象的寄存器区域的字数。

4. Scope

   自动编号对象的寄存器是 D 寄存器时，输入、显示程序名、函数名。是 M 寄存器时，显示全局（ “Global”）。

5. Comment

   输入注释字符串。此处设定的注释为自动编号后的标记的注释。最多可输入 100 个半角字符。

6. Tag

   输入、显示为自动编号对象的寄存器区域的标签名称。

5

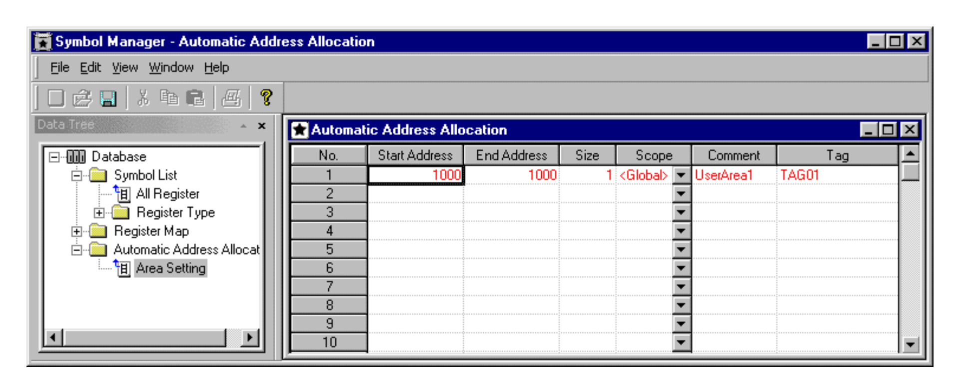
5.4.2　　寄存器区域的设定

在Automatic Address Allocation画面中对自动编号对象的寄存器区域进行设定的步骤如下。

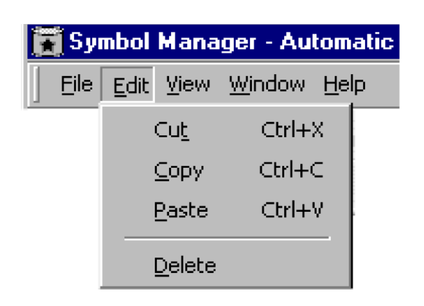
可用 “Edit(E)” 菜单对设定数据进行编辑（剪切、复制、粘贴、删除）。

1. 向要设定的项目中输入数据。

   只要向 “End Address” 和 “Size” 的其中一个输入，另一个就会自动调整。

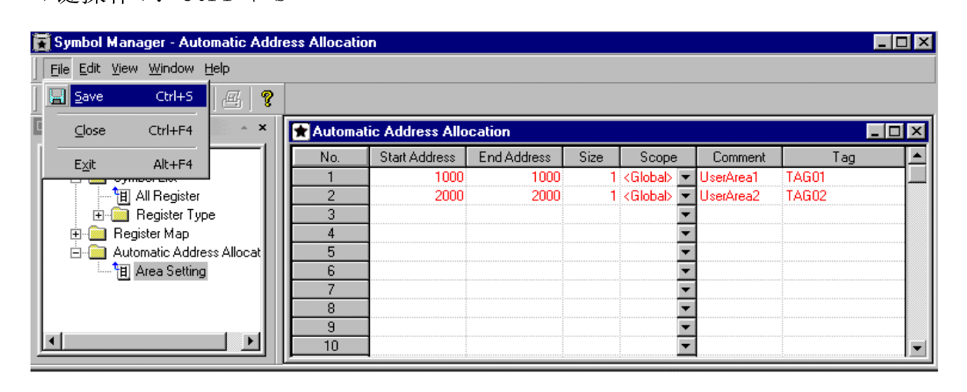


2. 点击菜单栏的 “Edit(E)” 编辑菜单。



3. 输入数据进行编辑后，点击菜单栏的 “File(F) — Save(S)”。

   〈键操作〉：Ctrl ＋ S

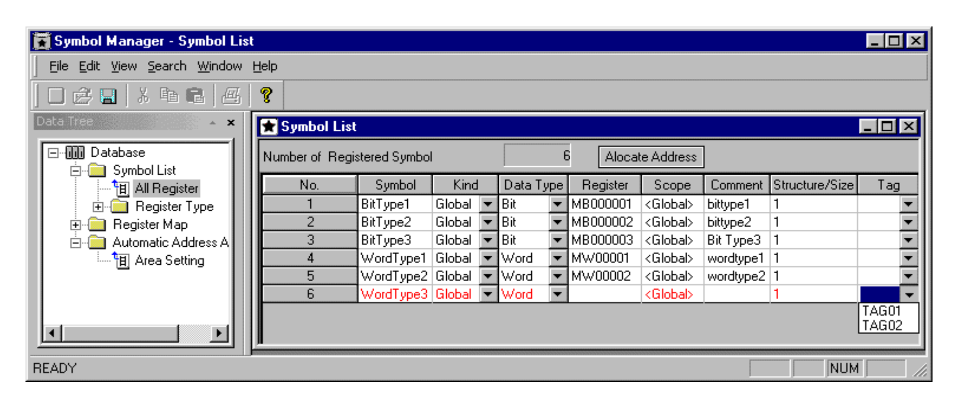


   显示已保存的提示信息，标记的登记结束。

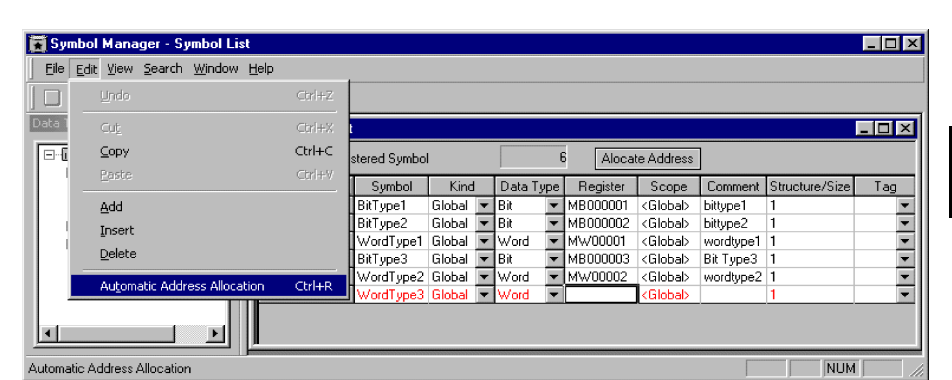
5.4.3 自动编号的执行

在 Symbol List 画面中执行 Register 的自动编号。

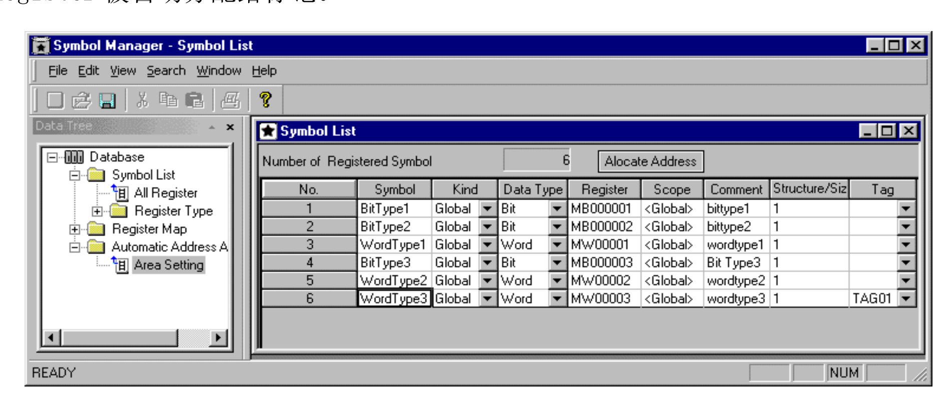
1. 打开 Symbol List，设定不分配 Register 的标记“Tag”。



2. 点击 Allocate Address 按钮或者点击菜单栏的“Edit(E) — Automatic Address Allocation(T)”。



Register 被自动分配给标记。

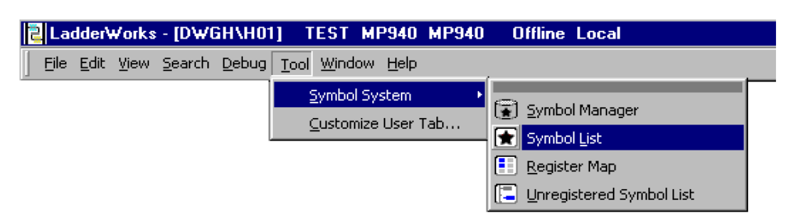


5.5　梯形图编辑器操作

5.5.1　标记列表的显示

Symbol List 的显示步骤如下。

- 点击梯形图编辑器菜单栏的 “Tool(T) — Symbol System(S) — Symbol List(L)”。



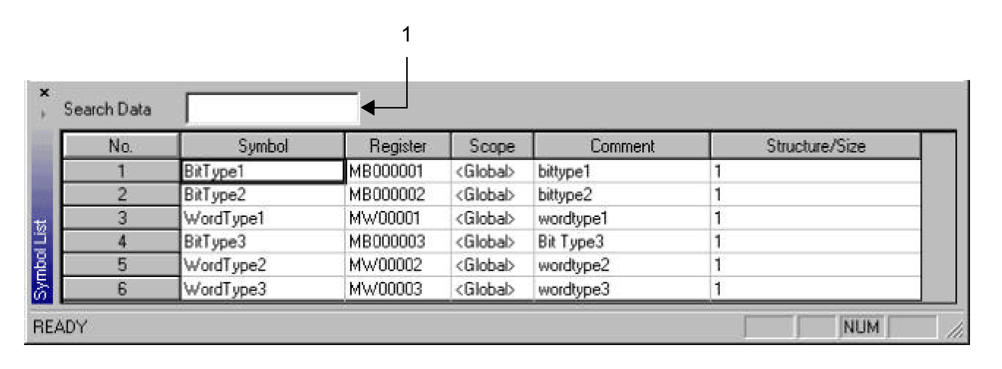
Symbol List 窗口以对接模式再次显示在 LadderWorks 窗口中。



显示在 LadderWorks 上的 Symbol List 可调用已登记的标记，但不能进行追加、删除等编辑操作。请在 Symbol Manager 中进行编辑操作。

■ 检索功能

为简化标记的选择，在 LadderWorks 上显示的 Symbol List 窗口可进行数据检索。



1. Search Data 输入区域
   输入要检索的数据。检索以输入字符开始的数据，并将光标移到相应位置。



1. 检索前，点击要检索项目的标题以便将相应数据分类，则较为方便。
2. 数据检索时不区分大小写。
3. 不能使用通配符。

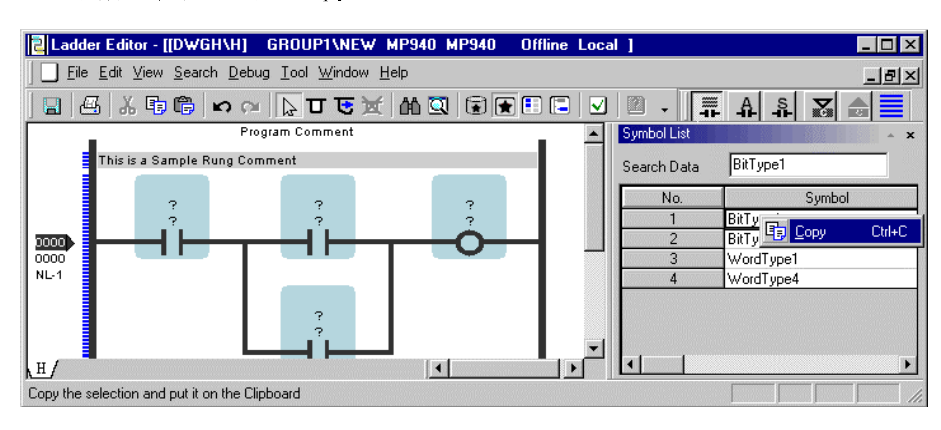
■ 功能键检索

通过功能键进行检索。

- 按［F12］显示标记列表。
- 按［F9］对相应数据进行分类。
- 按［F2］选择检索数据输入区域，输入要检索的数据。
- 按［F5］检索下一个数据。

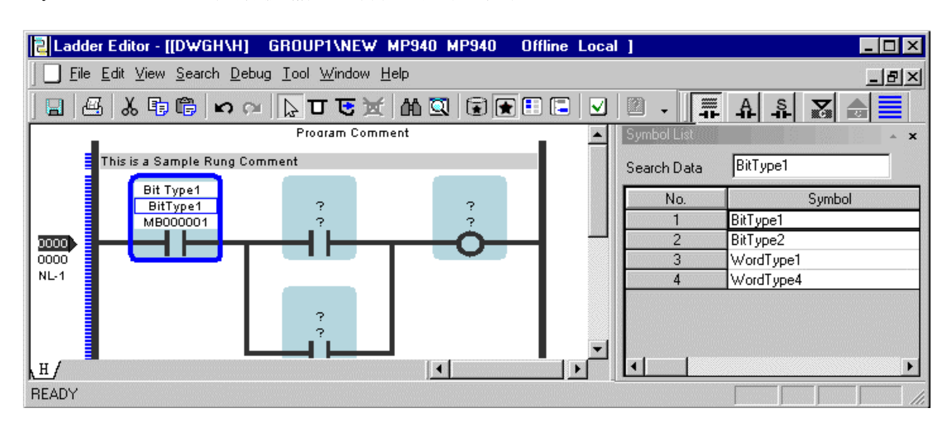
■ 向梯形图程序输入

1. 检索 Symbol List，选择向梯形图程序输入的标记。
2. 右击鼠标，然后点击 “Copy(C)”。



3. 选择输入梯形图程序标记的指令。
4. 右击鼠标，然后点击 “Paste(P)”。

   Symbol List 的数据被输入到梯形图程序中。



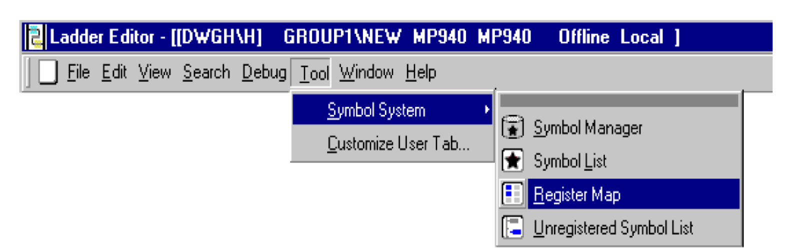


1. “Copy(C) — Paste(P)”操作若使用快捷键 Ctrl ＋ C、Ctrl ＋ V，则较为方便。
2. 可通过功能键进行切换，按［F11］选择梯形图程序，按［F12］选择标记列表。

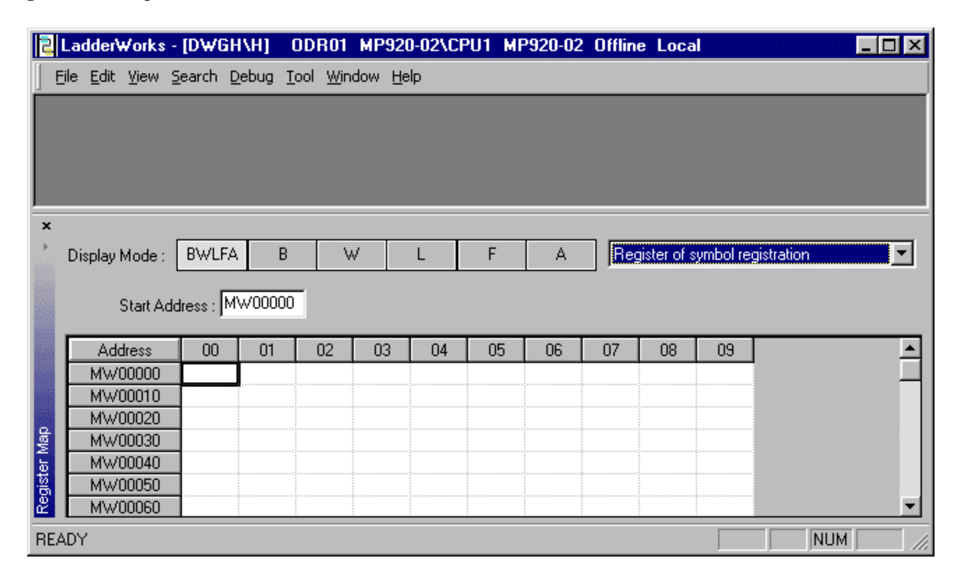
5.5.2　寄存器图表的显示

Register Map 的显示步骤如下。

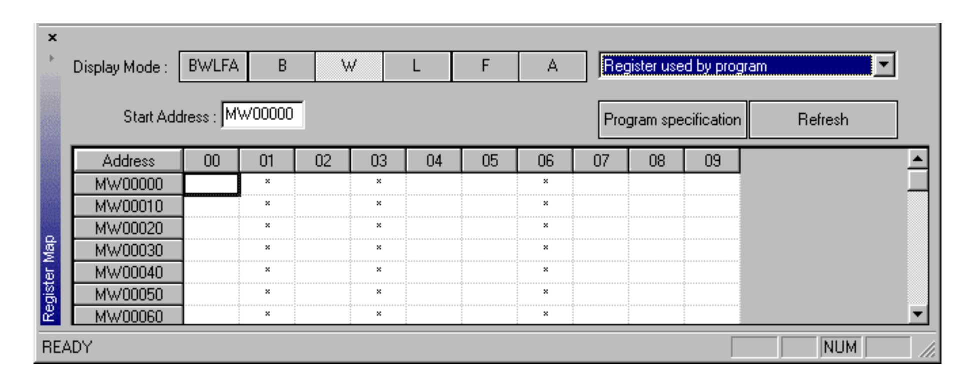
1. 点击 Ladder Editor 菜单栏的 “Tool(T) — Symbol System(S) — Register Map(R)”。

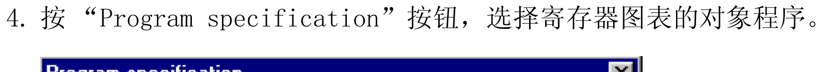


2. Register Map 窗口以对接模式显示在 LadderWorks 窗口中。

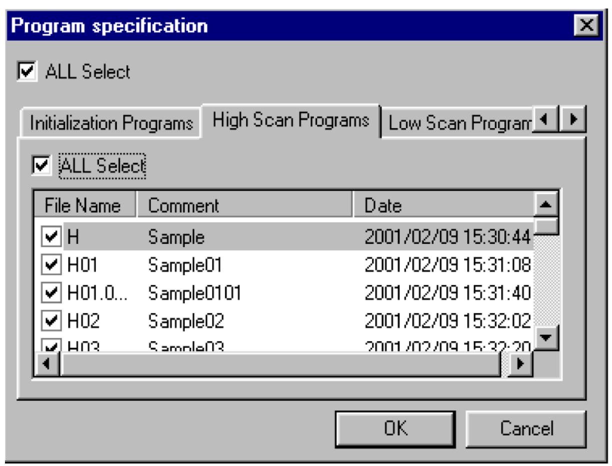


3. 显示 Register used by program 的图表。

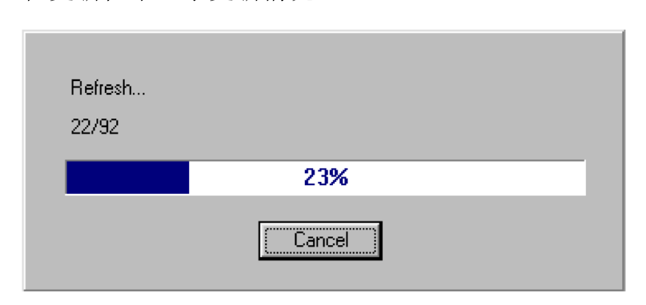




4. 按 “Program specification”按钮，选择寄存器图表的对象程序。



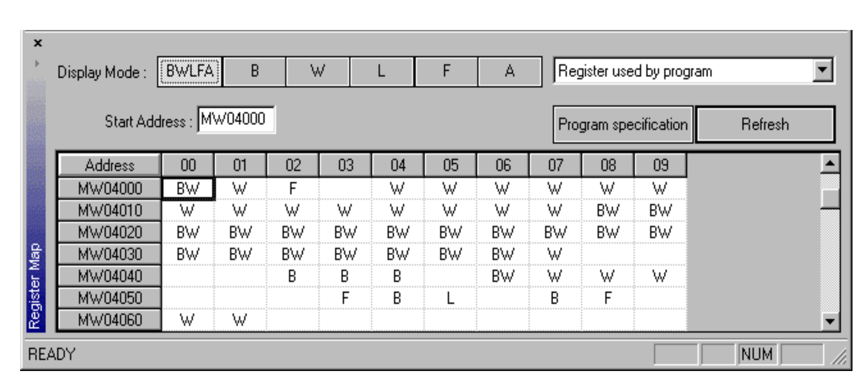
5. 按 “Refresh”按钮，更新为最新寄存器图表。
在更新框中显示更新情况。



6. 用 “Display Mode”对显示的寄存器数据类型进行切换。

- 选择 “BWLFA”按钮

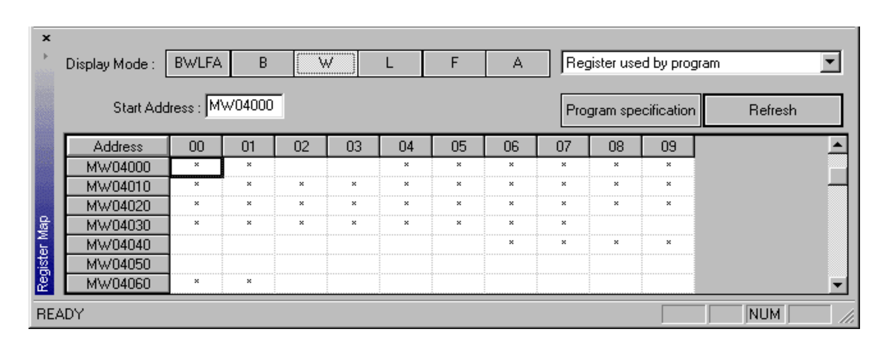
显示程序中使用的所有数据类型的寄存器。
寄存器的各数据类型如下所示。
为添加字母的寄存器时，显示时添加 i、j。
例如，为 MW000i 时，显示 Wi。



Address	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
MW04000	BW	W	F		W	W	W	W	W	W
MW04010	W	W	W	W	W	W	W	W	BW	BW
MW04020	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW
MW04030	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW	W		
MW04040			B	B	B		BW	W	W	W
MW04050				F	B	L		B	F	
MW04060	W	W								

- 选择其他按钮

  按数据类型显示程序中使用的寄存器。使用相应的寄存器时，在单元格中显示“*”。



5.5.3　　未登记标记列表

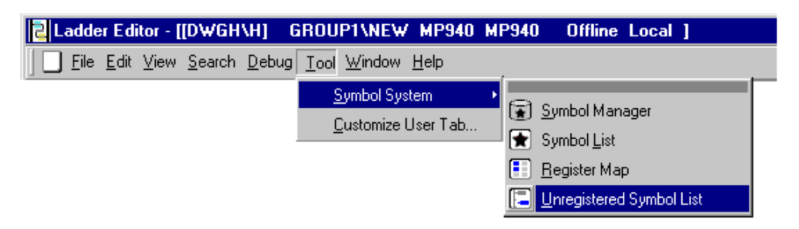
梯形图程序中新建的程序作为未登记标记显示到未登记标记列表中。

可以从未登记标记列表向标记数据库进行登记。

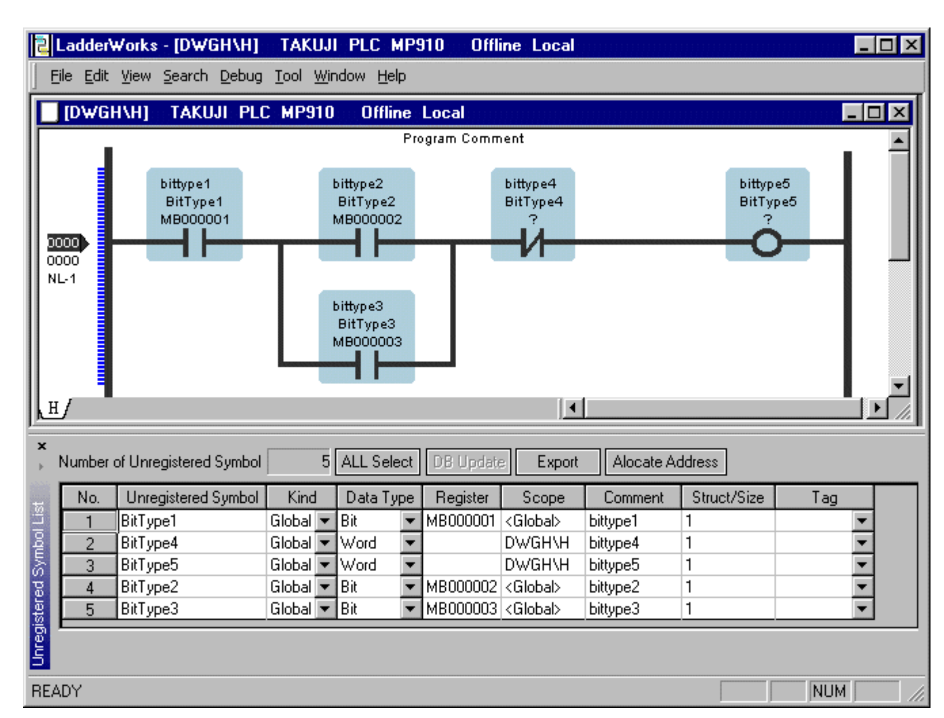
■ 未登记标记列表的显示

Unregistered Symbol List 的显示步骤如下。

- 点击 Ladder Editor 菜单栏的 “Tool(T) — Symbol System(S) — Unregistered Symbol List(U)”。

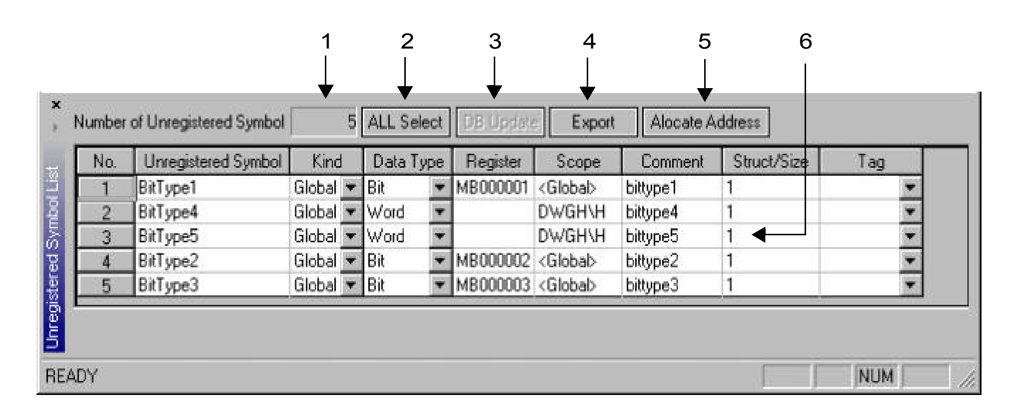


Unregistered Symbol List 窗口以对接模式显示。梯形图程序中正在使用的标记可调用标记数据库的未登记标记。



No.	Unregistered Symbol	Kind	Data Type	Register	Scope	Comment	Struct/Size	Tag
1	BitType1	Global	Bit	MB000001	<Global>	bittype1	1	
2	BitType4	Global	Word		DWGH\H	bittype4	1	
3	BitType5	Global	Word		DWGH\H	bittype5	1	
4	BitType2	Global	Bit	MB000002	<Global>	bittype2	1	
5	BitType3	Global	Bit	MB000003	<Global>	bittype3	1	

■ 未登记标记列表的构成



1. Number of unregistered symbols

   显示未登记的标记总数。

2. All select

   将未登记的标记数据全部选中。

3. DB update

   将选中的未登记标记数据登记到标记数据库。

4. Export

   将标记数据导出到 CSV 文件中。操作步骤请参阅 5.2.6 “标记的导出”。

5. 未登记标记数据的显示与编辑区域

   显示未登记的标记数据，可进行数据的分类和编辑。

■ DB 更新步骤

要将未登记的标记登记到标记数据库中，则选中要登记的未登记标记，并点击 “DB Update”按钮。用鼠标点击“DB Update”按钮，或者按 TAB 键再点击“DB Update”，然后点击 ENTER 键。

6 章

调试

本章对新梯形图编辑器的监控、调试功能及当前值的显示形式、同步采集、线圈指令的强制规定等进行了说明。

6.1　基本功能

用于进行监控 / 调试，有以下的基本功能。

- 当前值的显示
- SYNC 功能
- HOLD 功能（将来的功能）

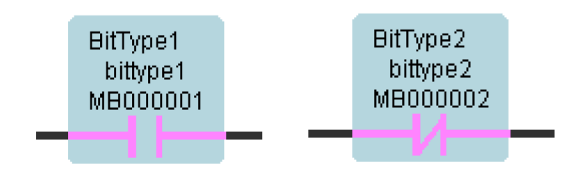
6.1.1　当前值的显示

在线模式中，显示程序的同时也可显示当前值。当前值经常被更新，显示最新的数据。

各指令的当前值如下所示。

■ 触点指令

对象触点为关闭状态时，指令名的部分用不同颜色显示。



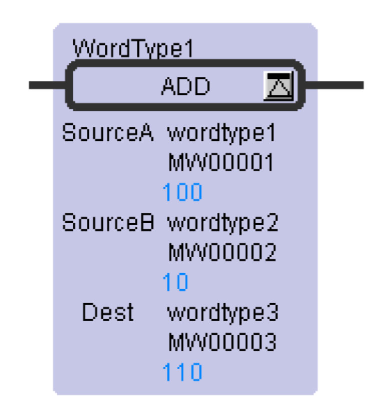
■ 线圈指令

对象线圈为 ON 状态时，指令名的部分用不同颜色显示。



■ 其他指令

运算对象的值显示在运算对象地址下。





颜色设定通过菜单栏“Tool(T) — Editor Option(E)”进行。

6.1.2 SYNC 功能

SYNC 功能仅在在线模式时启动。

在脱机模式时，菜单为禁用，不能选择。

6

■ 功能的详情

显示满足指定寄存器编号（S、I、O、M、D、C、#）值、下标寄存器 I、J 值的程序的当前值。

满足条件时，当前值显示在画面上。条件不满足时，不显示当前值。

可以设定两个同步条件。设定两个时，为 AND 条件。

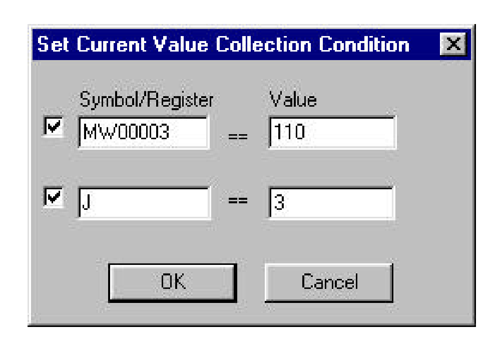
■ 操作步骤

1. 点击菜单栏的“Debug(D) — SYNC(S)”。



显示 Set Current Value Collection Condition 对话框。

2. 输入要设定的数据，选中复选框，点击 “OK”按钮。



满足设定的条件时，更新显示当前值。

不满足条件时不显示。

6.1.3　HOLD 功能（将来的功能）

为暂时停止采集当前值的功能。

操作步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “Debug(D) — HOLD(H)”。



暂时停止采集当前值。

2. 在这种状态下，再次点击 “Debug(D) — HOLD(H)”，则再次开始采集当前值。

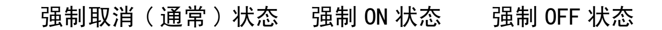
6.2 线圈的强制指定

可以将线圈指令强制固定为 ON 状态或 OFF 状态。

6.2.1 显示形式

强制指定或强制取消时各线圈指令的显示如下所示。

■ 线圈指令





■ 置位线圈指令

强制取消（通常）状态　强制 ON 状态　强制 OFF 状态



■ 复位线圈指令

强制取消（通常）状态　强制 ON 状态　强制 OFF 状态

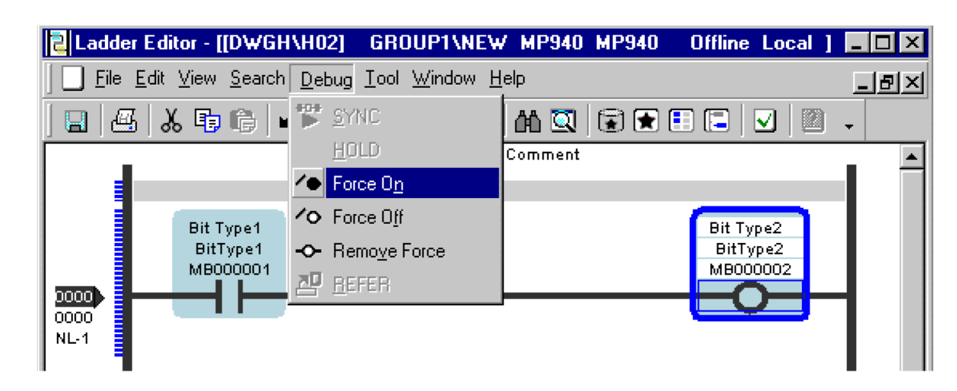


6

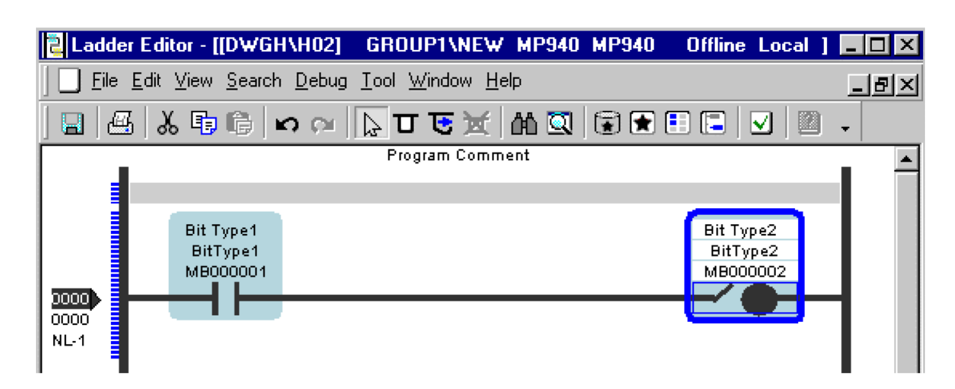
6.2.2　　强制 ON 的设定

执行程序时将线圈指令强制固定为 ON 状态的操作步骤如下。

• 将光标移到要设定为 Force ON 的指令上，点击菜单栏的 “Debug(D) — Force On(N)”。



线圈显示为 Force ON 状态。



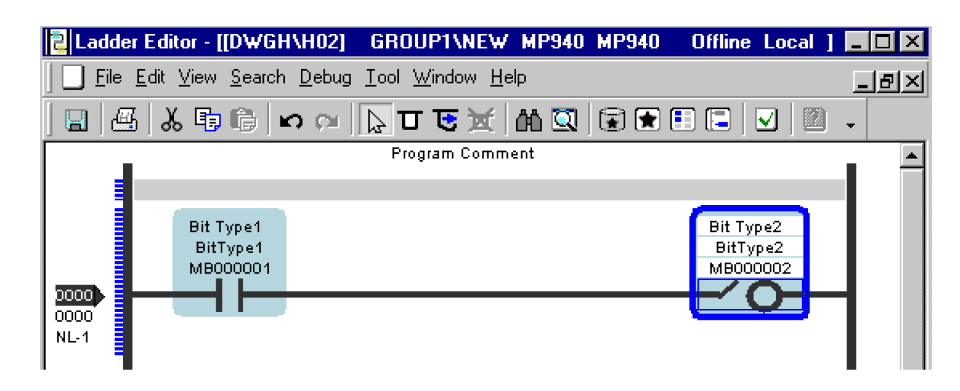
6.2.3　　强制 OFF 的设定

执行程序时将线圈指令强制固定为 OFF 状态的操作步骤如下。

• 将光标移到要设定为 Force OFF 的指令上，点击菜单栏的 “Debug(D) — Force Off(F)”。



线圈显示为 Force OFF 状态。

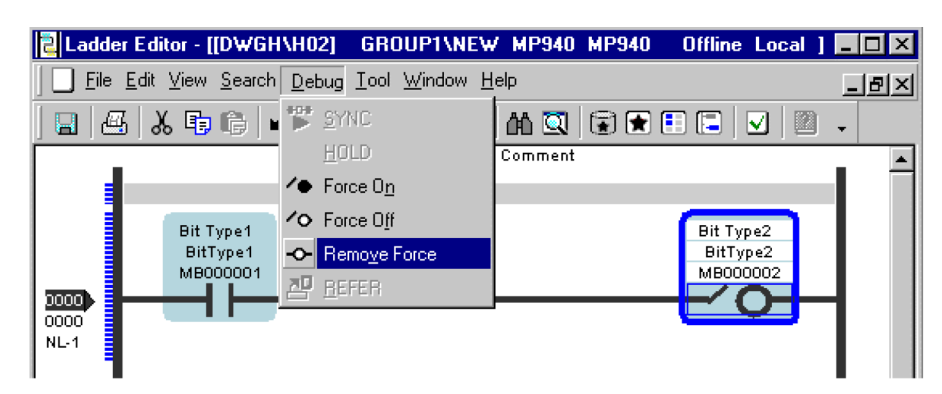


6

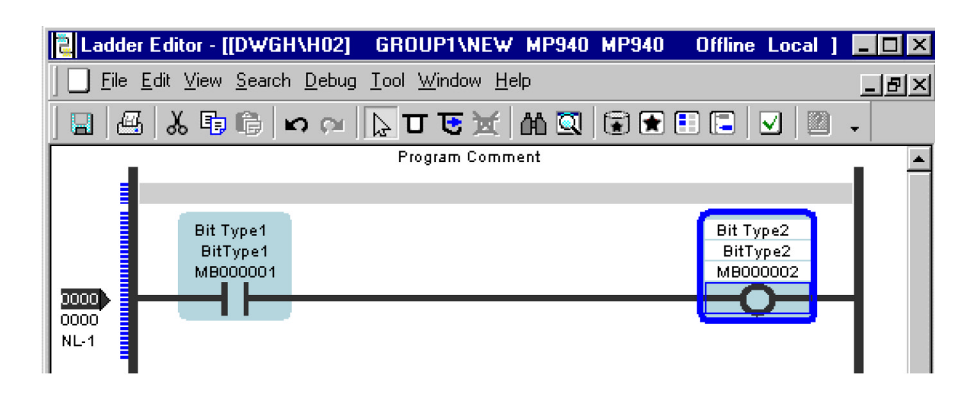
6.2.4　　强制取消的设定

取消线圈指令的强制设定的操作步骤如下。

• 将光标移到要取消强制设定的指令上，点击菜单栏的 “Debug(D) — Remove Force(V)”。



线圈的显示恢复为通常状态。



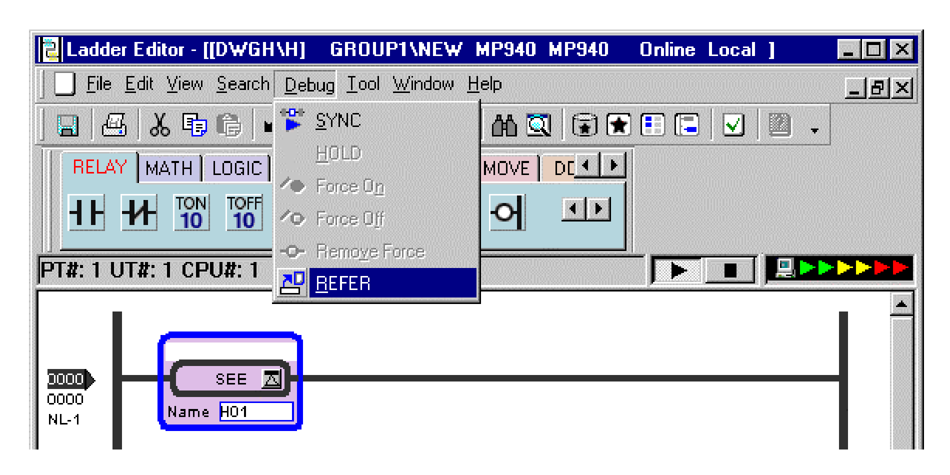
6.3 REFER 功能

在线时，如果在光标位于 SEE 指令、FUNC 指令（用户函数）上的情况下执行 REFER 功能，则指定的 DWG 程序或者用户函数程序在 Ladder Editor 中运行。

可使用此功能显示执行 SEE 指令、FUNC 指令时的当前值。

6.3.1 SEE 指令上的 REFER 功能

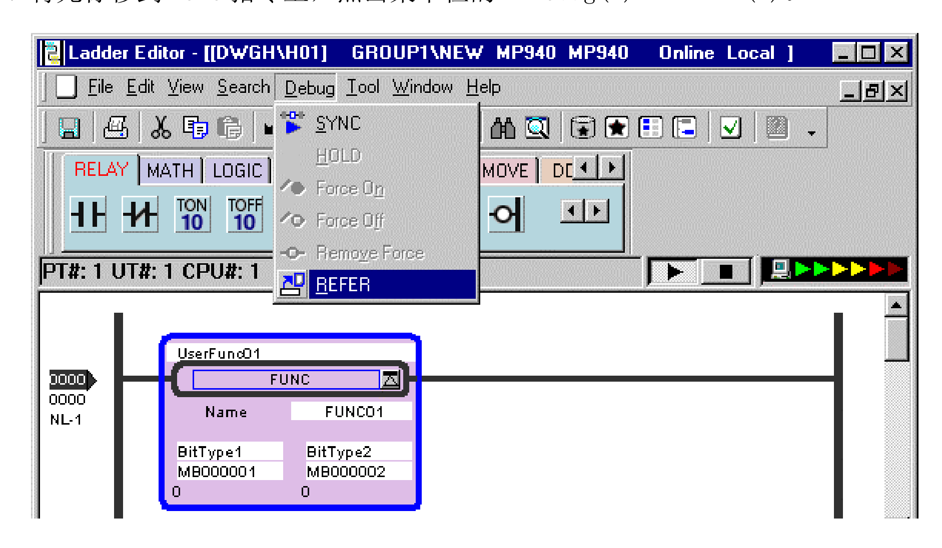
1. 在线时在 Ladder Editor 中打开程序。
2. 将光标移到 SEE 指令上，点击菜单栏的 “Debug(D) — REFER(R)。



指定的 DWG 程序在编辑器中打开。上图所示为 H01 打开时的情形。

6.3.2 FUNC 指令上的 REFER 功能

1. 在线时在 Ladder Editor 中打开程序。
2. 将光标移到 FUNC 指令上，点击菜单栏的 “Debug(D) — REFER(R)。



指定的用户函数程序在编辑器中打开。上图所示为 F01 打开时的情形。

6.4　快速查找

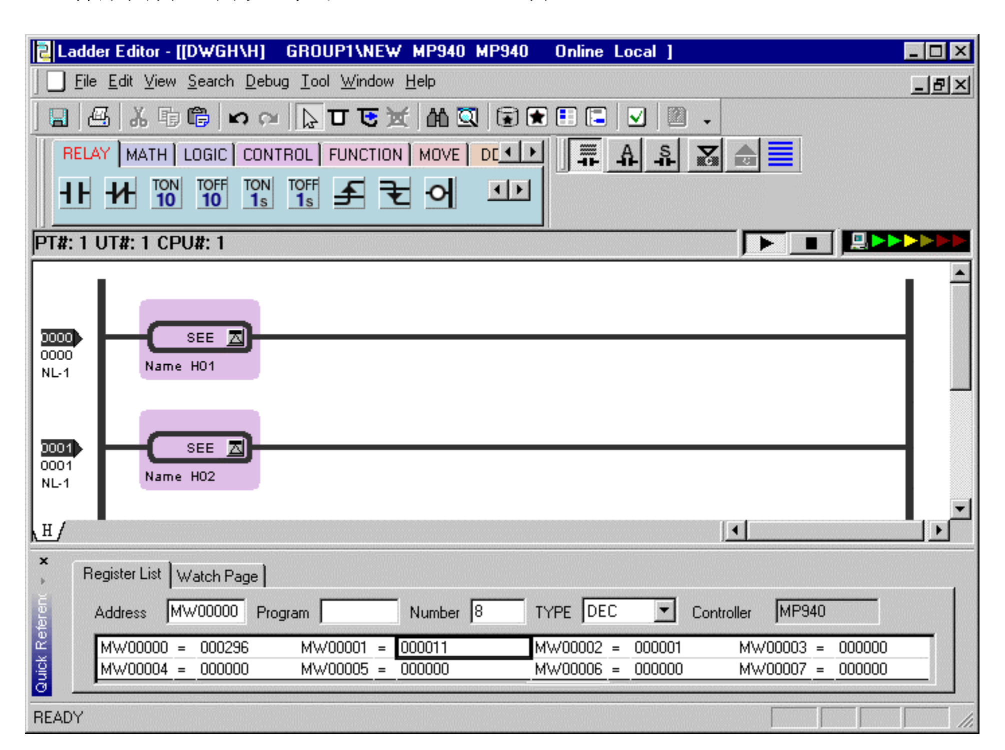
Quick Reference 是对程序中使用的寄存器数据进行监控的功能。由 Register List 页标记和 Watch Page 页标记构成，在各个标记中可以进行名称的变更、追加、删除操作。

6.4.1　快速查找的显示

监控寄存器数据的 Quick Reference 窗口的显示 / 不显示操作步骤如下。

1. 点击菜单栏的 “View(V) — Quick Reference(Q)”。

   梯形图窗口下方显示 Quick Reference 窗口。

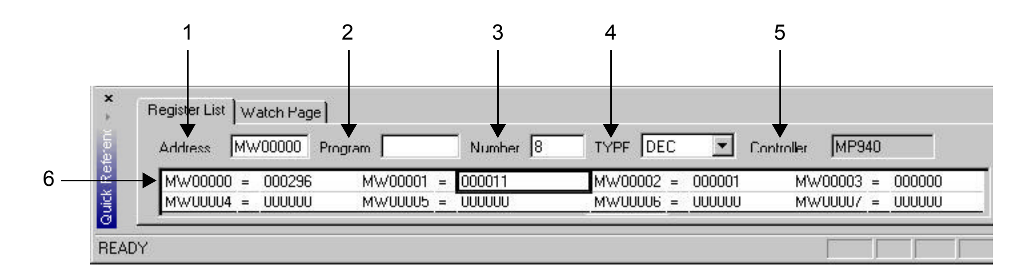


2. 在此状态下，再次点击 “View(V) — Quick Reference(Q)”，则不显示 Quick Reference 窗口。

6.4.2 列表页面

显示连续的寄存器数据。

■ 列表页面的构成



1. Address

   输入地址。不显示 A、# 变量。

2. Program Name

   输入程序名。

   仅在地址项目中输入局部寄存器时有效。

3. Number

   输入显示个数。个数由 TYPE 自动调整。

TYPE(选项)	最小个数
DEC	8
HEX	8
BIN	8
FLOAT	8
LONG	8
ASCII	2
ON/OFF	8

4. TYPE

   选择显示类型。

TYPE(选项)	地址显示类型	显示大小	显示数据
DEC	字型 (W)	1Word	10 进
HEX	字型 (W)	1Word	16 进
BIN	字型 (W)	1Word	2 进
FLOAT	实型 (F)	2Word	实型
LONG	长整型 (L)	2Word	10 进
ASCII	字型 (W)	1Word	ASCII
ON/OFF	比特型 (B)	1Bit	ON(1), OFF(0)

5. Controller

   显示控制器的机型名。

6

6. 数据输入部分

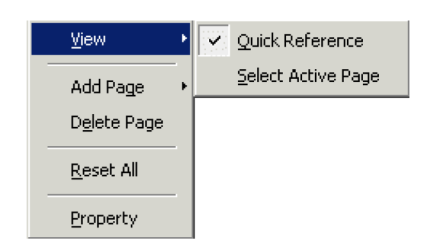
显示当前值，可进行数据变更。

可显示 C 变量的当前值数据，但不能写入。

■ 列表页面的菜单控制

在列表页面的数据输入部分中右击鼠标，则显示弹出菜单。

View(V)



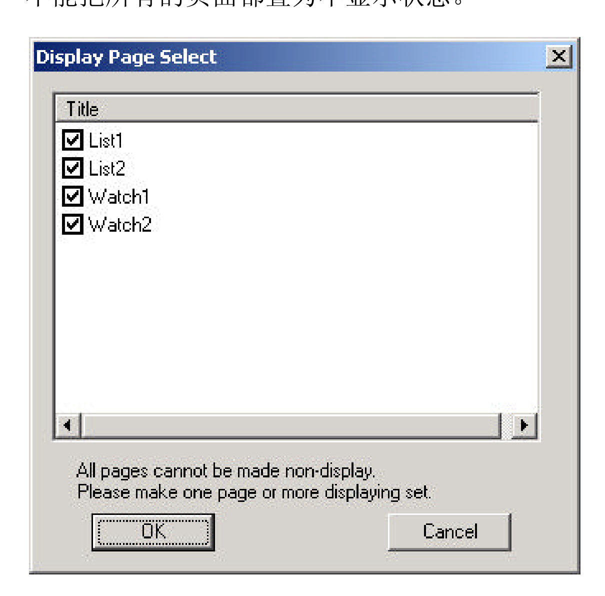
- Quick Reference(Q)

  将快速查看窗口置为不显示状态。

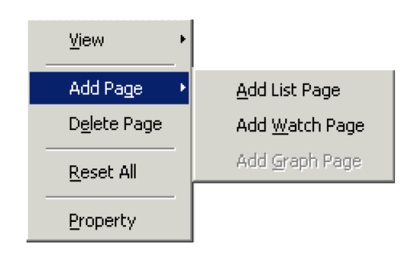
- Select Active Page(S)

  显示选择显示页面对话框。在 Quick Reference 中选择要显示的页面。

  不能把所有的页面都置为不显示状态。



Add Page(G)



1. Add List Page

   新追加列表页面。

2. Add Watch Page(W)

   新追加观察页面。

3. Add Graph Page(G)（将来的功能）

   新追加图表页面。

Delete Page(E)

删除所显示的页面。

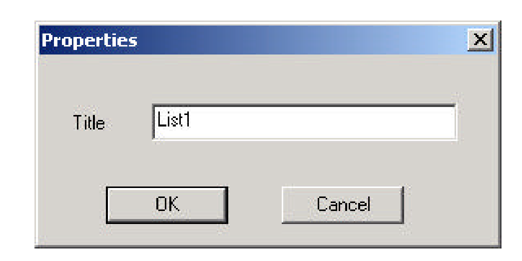
Reset All(R)

正在显示的 Quick Reference 的页面构成、各页数据消失，恢复为初始状态。

Property(P)

显示 Properties 对话框。

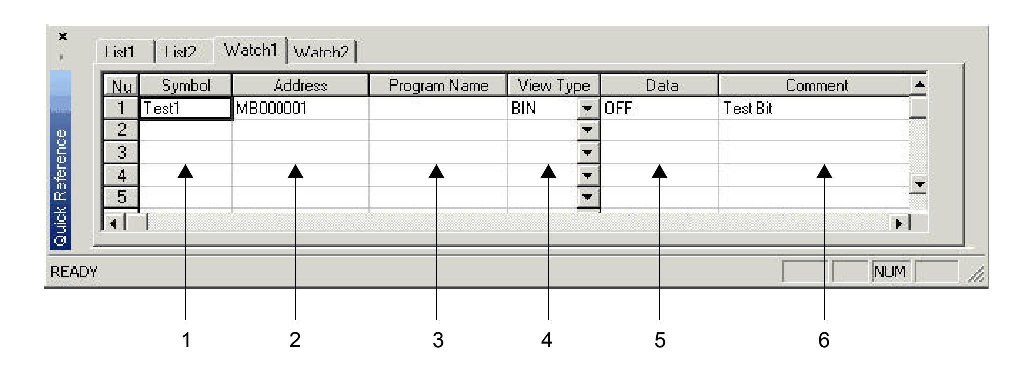
进行页面标题（框页面标题）的变更。



6.4.3　观察页面

显示指定的寄存器数据。

■ 观察页面的构成



1. Symbol

   输入标记。

2. Address

   输入地址。不能输入 A、# 变量。

3. Program Name

   输入程序名。

   仅在地址项目中输入局部寄存器时有效。

4. View Type

   选择寄存器数据的显示形式。

   选项因寄存器类型而异。

类型	选项	显示数据
字型 (W)	DEC	10 进
	BIN	2 进
	HEX	16 进
长整型 (L)	LONG	10 进
	HEX	16 进
实型 (F)	FLOAT	实型
比特型	BIN	ON(1)、OFF(0)

5. Data

   显示寄存器数据的当前值。

   可以通过输入值来改变数据。不采集当前值时，显示 ---------。可显示 C 变量的当前值数据，但不能变更当前值。

6. Comment

   显示对标记的注释。

   可以变更标记的注释。变更后标记数据库也被变更。



定义了相应标记的梯形图程序显示时，梯形图程序的标记注释也同时被变更。另外，在梯形图程序中变更注释时，观察页面的相应标记的注释也被变更。

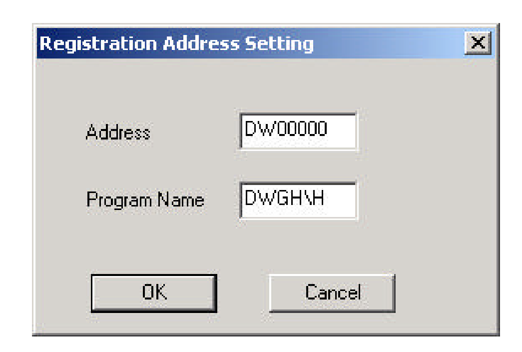
■ 观察页面的菜单控制

在观察页面的数据输入部分中右击鼠标，则显示弹出菜单。

与列表页面相同的菜单请参阅列表页面的项目。此处仅对与列表页面不同的菜单进行说明。

Add(A)

显示 Registration Address Setting 对话框。



- Address
  向观察页面追加要定义的数据。
- Program Name
  输入程序名。程序名仅在寄存器为局部寄存器时有效。

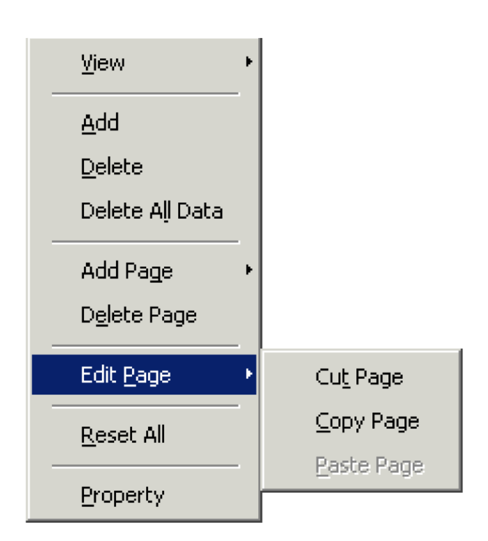
Delete(D)

删除对光标所在行的定义。被删除的行变为空白。

Delete All Date(L)

删除所有定义的数据。

Edit Page(P)



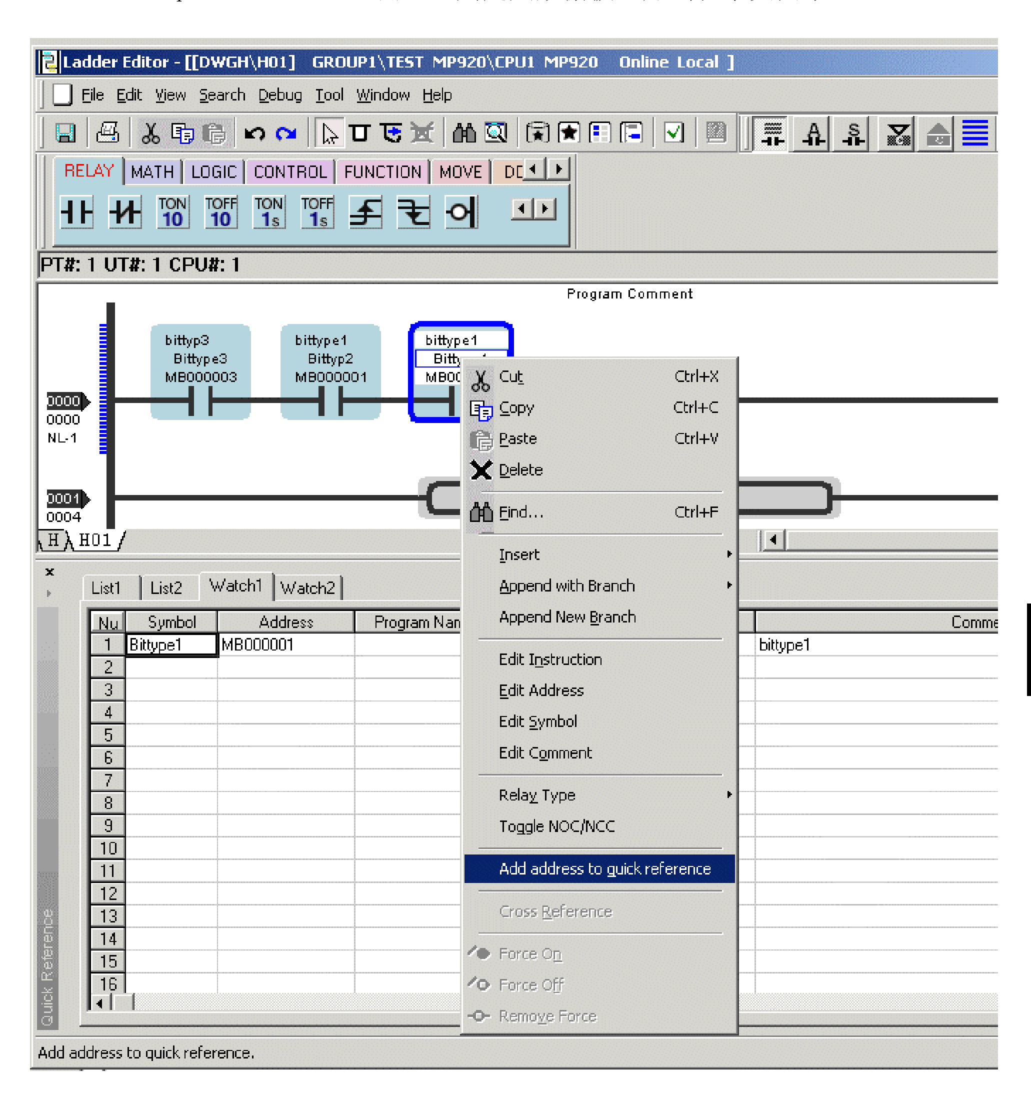
- Cut Page(T)
  删除所显示页面的同时保存该页面的定义数据。此后，可以进行页面的粘贴。
- Copy Page(C)
  保存所显示页面的定义数据。此后，可以进行页面的粘贴。
- Paste Page(P)
  用剪切页面或者复制页面时保存的定义数据制作页面。

6.4.4 通过梯形图编辑器追加定义数据

可通过梯形图程序画面追加定义数据。

在指令的标记或者地址为选中状态时，点击菜单栏的 “Edit(E) — Add address to quick reference(Q)”，则定义数据被追加到快速查看的观察页面中。

或者在指令的标记或者地址为选中状态时，右击鼠标键显示弹出菜单，点击 “Add address to quick reference(Q)”，则定义数据被追加到观察页面中。



补充

在下列条件下，菜单为分级菜单（禁用），不能进行追加。

- 未选中标记、地址。
- 选中了标记，但标记数据无效。
- 选中了地址，但地址数据无效。

6.5　当前值监控

当前值监控是指对程序画面中光标所在位置的指令中使用的寄存器内部状态进行监控显示的功能。主要用于监控 EXPRESSION / IF / WHILE 等在程序画面中不显示当前值的指令的当前值，其他指令也可以变更当前值数据的数据类型（10 进 /16 进制显示等）后显示，因此相当方便。

6.5.1　当前值监控窗口的显示

显示当前值监控窗口的操作步骤如下。

- 点击菜单栏的 “View(V) － Current Value Monitor(R)”。
  在梯形图窗口的下方以对接模式显示当前值监控窗口。有以下 2 种显示格式。

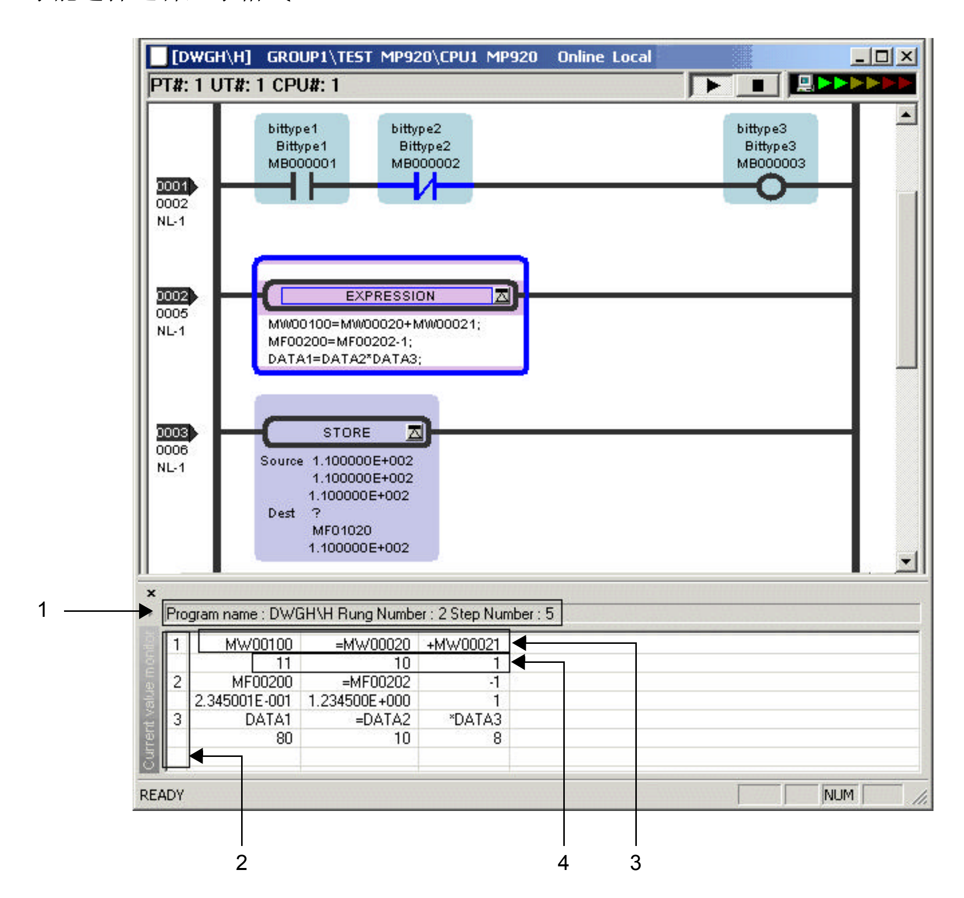


脱机状态下注册时，不能进行上述操作。

■ 用于 EXPRESSION， IF， WHILE 指令的显示格式

为显示运算表达式、条件表达式的同时显示当前值数据的格式。

选择显示弹出菜单的 “Display All”。仅当光标位于 EXPRESSION、IF、WHILE 指令时才能选择这种显示格式。



1. 光标位置的信息显示

   显示光标所在位置的程序名、Rung 编号、步骤编号。

2. 行编号

   显示运算表达式 / 条件表达式的行编号。

3. 运算表达式

   显示运算表达式 / 条件表达式。

4. 当前值

   显示运算表达式 / 条件表达式的当前值。

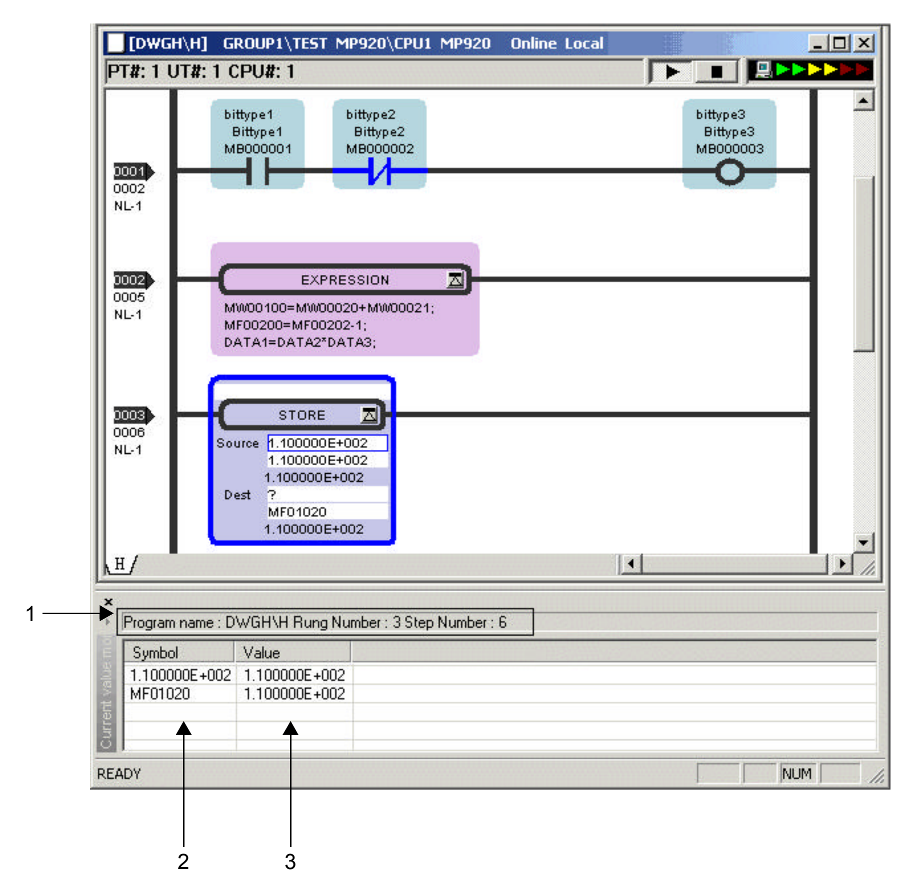
■ 适用所有指令的显示格式

是将指令的运算对象与当前值数据并列显示的格式。

选择显示弹出菜单的 “Display Normal”。

在光标位于 EXPRESSION 指令上选择这种显示格式时，显示运算表达式左侧的当前值数据。

在光标位于 IF、WHILE 指令上选择这种显示格式时显示条件式的成立 (True)/ 不成立 (False) 状态。



1. 光标位置的信息显示

   显示光标所在位置的 Program name、Rung Number、Step Number。

2. Symbol

   显示运算对象的标记名或者寄存器名。

3. Value

   显示运算对象的当前值。

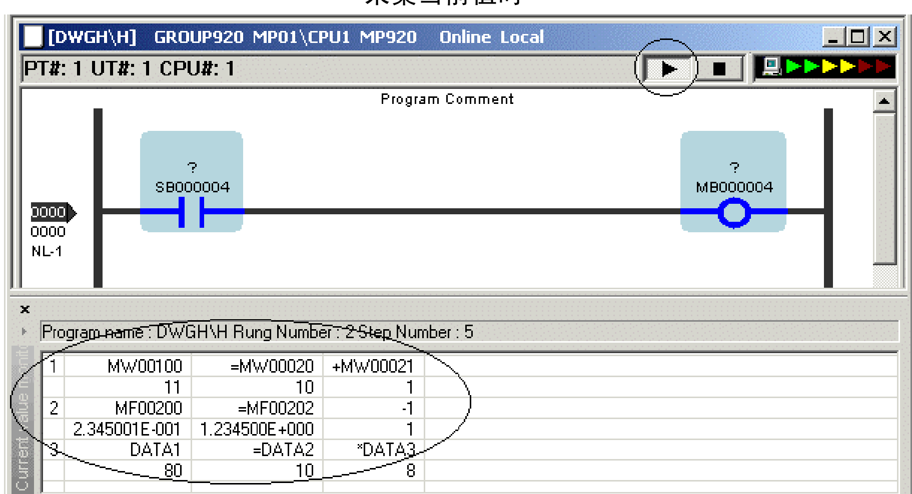
6.5.2　当前值显示的开始和停止

在当前值监控中显示的数据与程序画面的当前值显示同步进行。所以，执行程序画面的当前值显示时，当前值监控窗口中也显示数据，当程序画面中停止进行当前值显示时，当前值监控窗口中不显示数据。

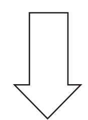
另外，在下列情况下，程序画面执行当前值显示时，当前值监控窗口不显示数据。

- 未用 IF、WHILE 等程序控制指令执行光标所在位置的指令时
- 由于滚动操作等光标位于程序画面外时

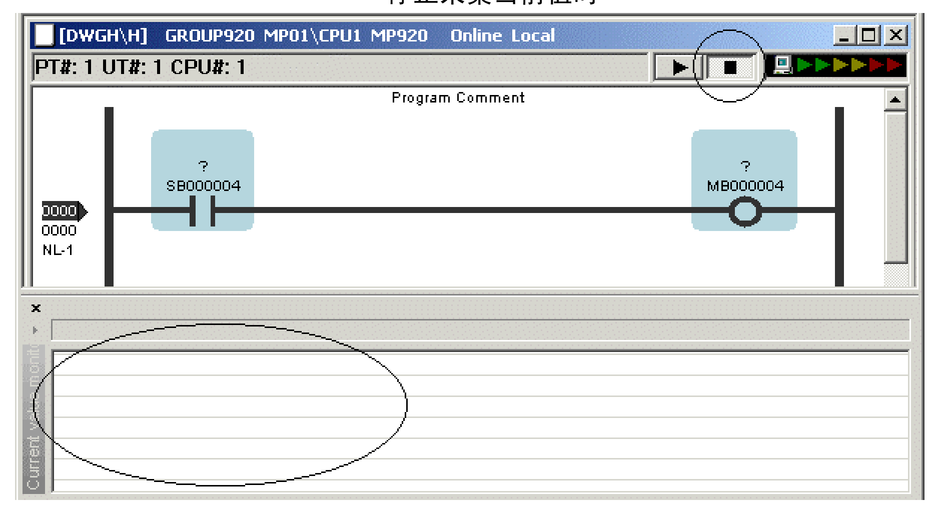
采集当前值时



显示当前值监控数据。



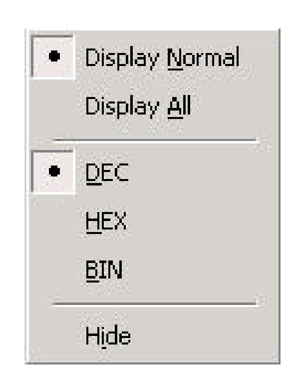
停止采集当前值时



不显示当前值监控数据。

6.5.3 当前值监控窗口菜单

能在当前值监控窗口中使用的菜单以弹出菜单形式显示。



■ Display Normal

并列显示标记名和当前值。根据光标所在位置指令的不同，标记名和当前值的含义不同。

EXPRESSION 指令

显示运算表达式左侧的当前值。

标记名	值
MW00100	100
DATA1	200
MF00200	1.234567E＋001

IF 指令、WHILE 指令

显示条件表达式的执行结果。

标记名	值
IF 指令	true/false

标记名	值
WHILE 指令	ON/OFF

其他指令

显示指令运算对象的当前值。

标记名	值
MW101	00100
DATA2	00200

■ Display All

仅当光标位于 EXPRESSION 指令、IF 指令、WHILE 指令上时有效。在运算表达式或条件表达式下显示各运算对象的当前值。

EXPRESSION 指令、IF 指令、WHILE 指令以外的指令时为 “Display Normal”。

DEC

以 10 进制显示当前值数据的显示类型。

HEX

以 16 进制显示当前值数据的显示类型。

BIN

以 2 进制显示当前值数据的显示类型。

不显示

关闭当前值监控窗口。



指定显示数据类型的功能只能对所有数据进行切换。因此，不能对个别数据的数据类型进行切换。

7 章

程序的打印

本章对梯形图程序图的打印进行了说明。

只能对梯形图编辑器窗口中已激活的程序文件执行程序图的打印操作。

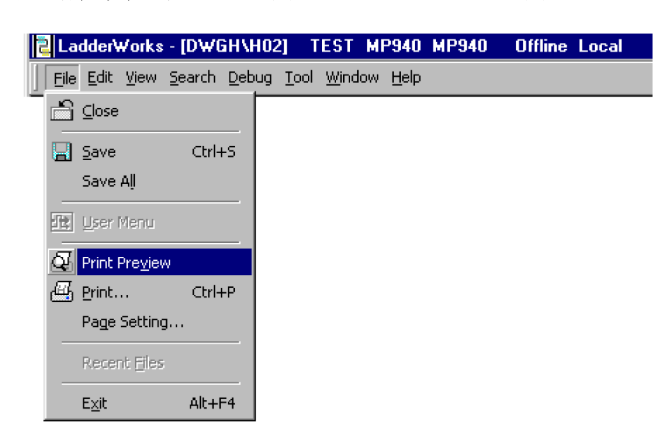
7

7.1　　打印预览

打印预览显示对象程序图的打印示意图。

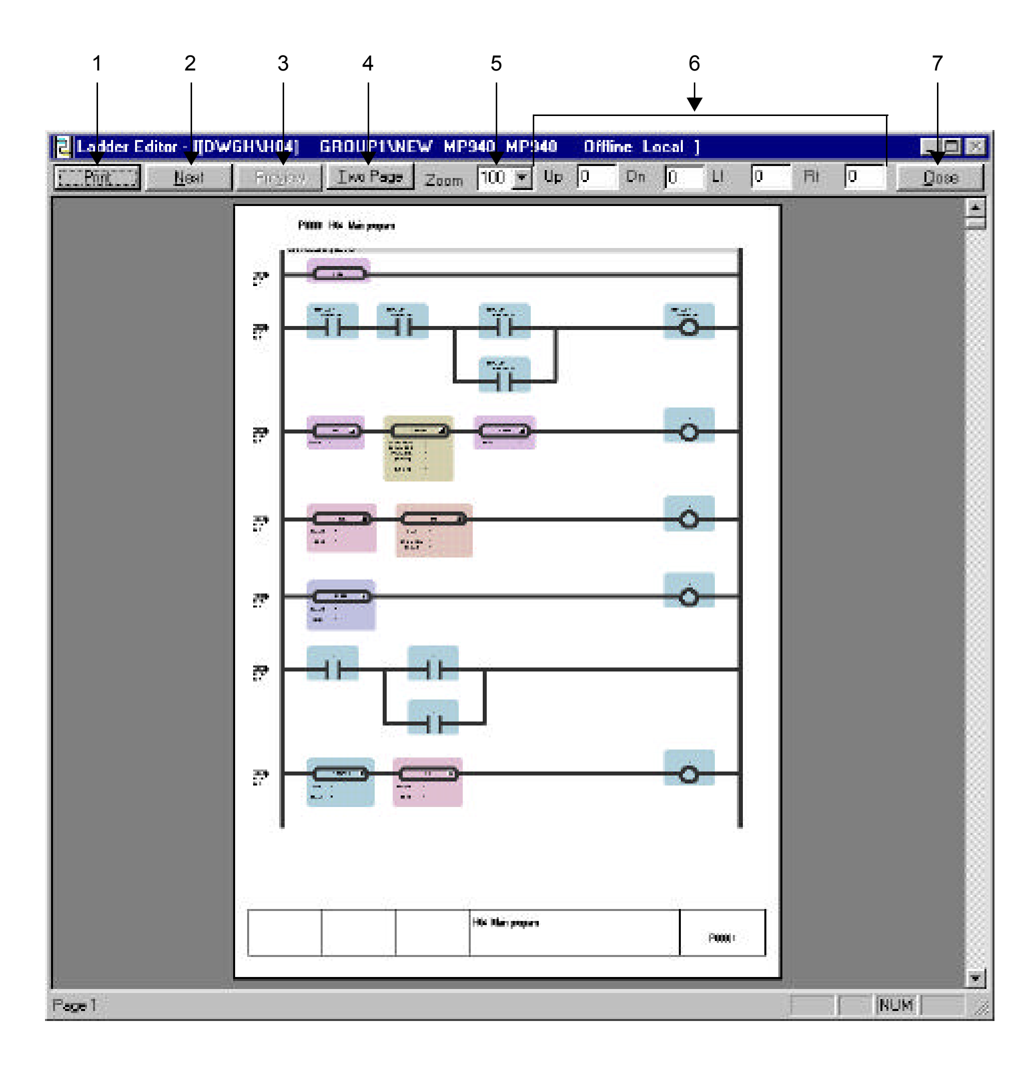
7.1.1　　打印预览窗口的显示操作

• 点击菜单栏的 “File(F) — Print Preview(V)”。



显示 Print Preview 窗口。

7.1.2　　打印预览窗口的构成



1. Print

显示打印对话框，关闭打印预览。
详情请参阅 7.2 “打印”。

2. Next

显示下一页面。

没有下一页时，此功能为禁用。

3. Previous

显示前一页面。

显示第 1 页时，此功能为禁用。

4. Two Page

点击 “Two Page(T)” 状态的按钮，则按钮显示变为 “One Page(O)”，同时 2 页横向并排显示。

点击 “One Page(O)” 状态的按钮，则恢复为单页显示，按钮显示也变为 “Two Page(T)”。

5. Zoom

在画面大小保持不变的情况下，放大缩小指令、文本等的显示。

可以在下拉选单框中选择缩放比例。缩放比例有 200％、150％、75％、50％五种，相互间可进行切换。不能任意输入缩放比例。

按选中的比例，如 Rung 宽超出画面时，折回后显示。

6. Up/Dn/Lf/Rt

进行上下左右的页边距设定。

7. Close

关闭打印预览窗口，返回到梯形图编辑器窗口。

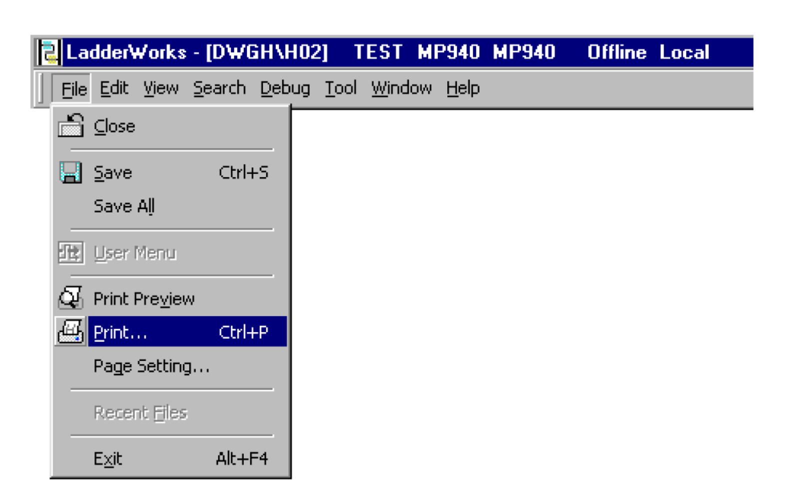
按 Esc 键也具有相同的效果。

7.2　打印

执行现用程序文件及选中部分的打印操作。

7.2.1　打印的执行操作

1. 点击菜单栏的 “File(F) — Print(P)”。



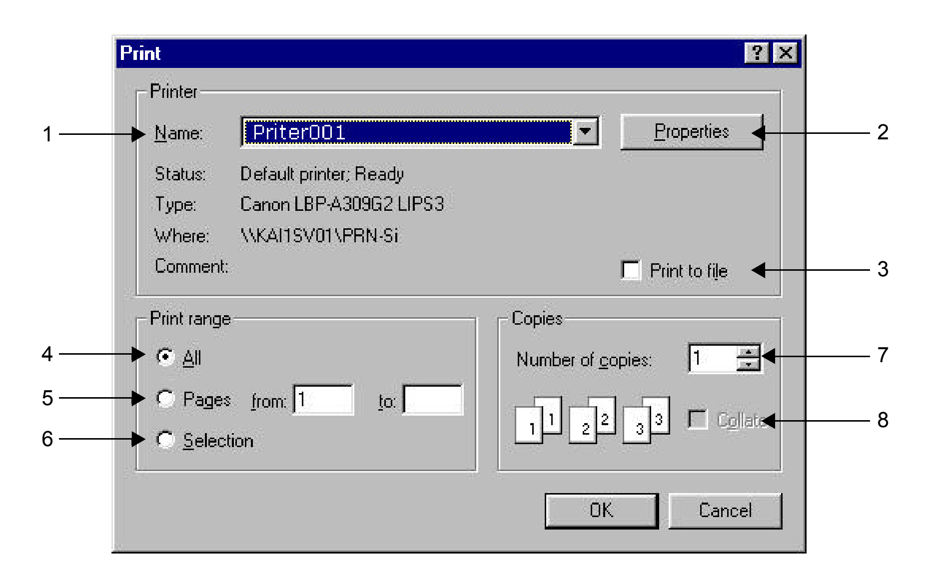
显示打印对话框。



除上述操作以外，通过键操作 “Ctrl ＋ P” 也可进行相同的操作。

2. 设定各项目，按 OK 按钮后，执行打印。

7.2.2　打印对话框的构成



打印机

1. Name

   选择可使用的打印机。

2. Properties

   显示选中打印机的属性。

3. Print to file

   选中后，向指定的文件输出。

打印范围

4. All

   打印全部页面。

5. Pages

   指定要打印的页码范围。前面指定开始页码，后面指定结束页码。

6. Selection

   仅当程序中选择了 Rung、Rung 注释、程序注释时为可用，打印选中的对象。

   可进行连续多个选择和不连续多个选择两种选择。

   选择指定对象以外的打印对象时，此功能为禁用。

打印份数

7. Number of copies

   指定要打印的份数。

8. Collate

   此功能禁用。



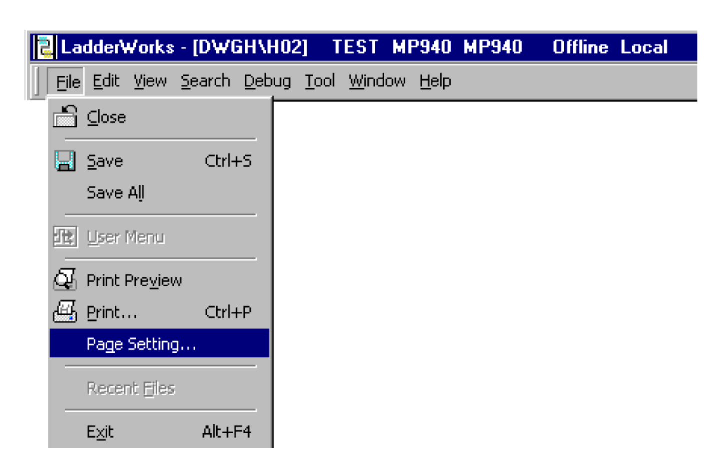
当文字的打印效果不佳时，请在打印机的属性中将打印效果设定为高清晰度。

7.3　页面设置

对活动梯形图程序的页边距、纸型、方向等页面设置项目进行设定。

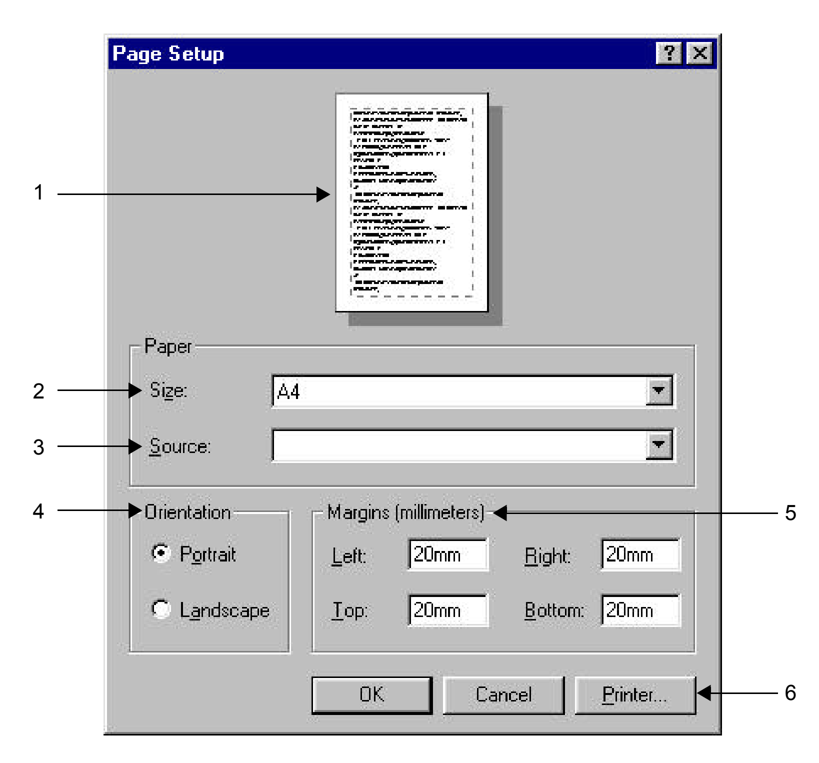
7.3.1　页面设置对话框的显示操作

• 点击菜单栏的 “File(F) — Page Setting(G)”。



显示 Page Setup 对话框。

7.3.2　页面设置对话框的构成



1. 页面示意图

在画面的上方显示页面的示意图。根据 4. “Orientation”的设定，示意图横向纵向变化显示。

以虚线显示页边距的设定。

纸张

2. Size

   选择纸型的大小。

3. Source

   选择纸张来源。

4. Orientation

   打印方向有纵向、横向两种。

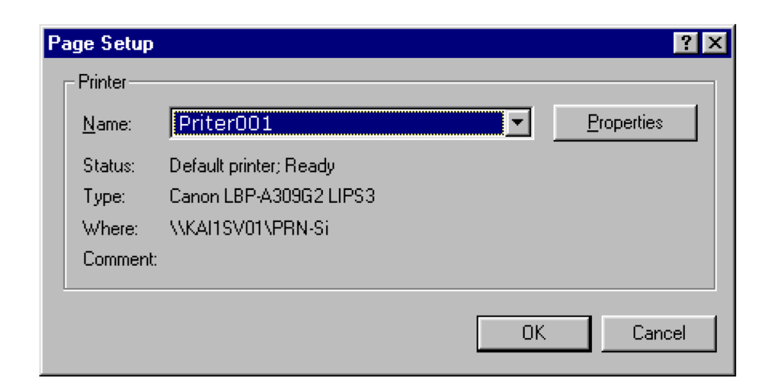
5. Margins

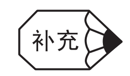
   设定上下左右的页边距。

6. Printer

   选择打印时要使用的打印机。

   按 “Printer(P)” 按钮，则显示 Page Setup 对话框。





使用对话框中的 “Properties(P)” 按钮，则显示打印机机型原有的详细设定对话框。
各种详细情况请参阅打印机的说明书。

7

8 章

梯形图转换工具

本章对梯形图转换工具的启动方法、画面构成、菜单构成进行了说明。

8

8.1　梯形图转换工具的概要与启动

8.1.1　梯形图转换工具的概要

梯形图转换工具是将传统梯形图编辑器制作的梯形图程序转换为新梯形图编辑器程序文件的工具。用于进行程序、定义及数据的转换。

8.1.2　梯形图转换工具的启动

在文件管理器中启动梯形图转换工具的操作步骤如下。

1. 将光标移到传统梯形图编辑器制作的 PLC 文件夹（带 X 标记的图标）上。
2. 可进行下列任何一种操作。
   - 点击菜单栏的 “Tool(T) — Ladder Converter Tool(L)”。

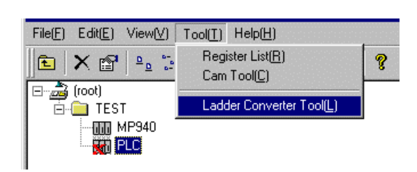


图 8.1　从菜单栏启动

   - 选择弹出菜单的 “Ladder Converter Tool(L)”。

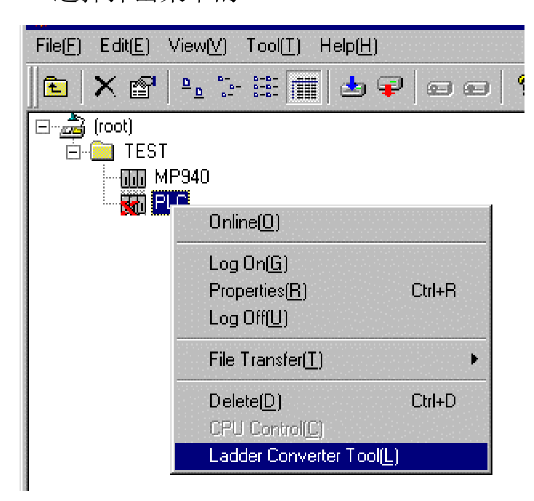
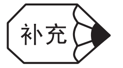


图 8.2　从弹出菜单启动

显示梯形图转换工具画面。



光标所在的 PLC 文件夹不是传统梯形图编辑器制作的文件夹时，不显示“Ladder Converter Tool”菜单。

8.1.3　　新梯形图编辑器表示的限制

传统梯形图编辑器与新梯形图编辑器中的梯形图程序的表示方式不同。
因此，利用梯形图转换工具将传统梯形图程序转换为新梯形图程序时，有些程序格式转换时会出错。
以下列出了梯形图转换时会出错的程序格式和在新梯形图中的表示方法。

■ 梯形图电路从分支开始时

（错误信息）：电路未关闭

传统梯形图编辑器的表示



新梯形图编辑器的表示

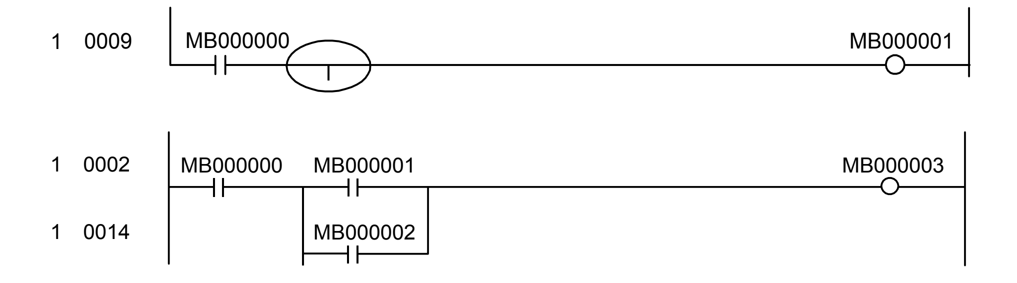
不能表述从分支开始的电路。



■ 梯形图电路中只有开始分支时

（错误信息）：电路未关闭

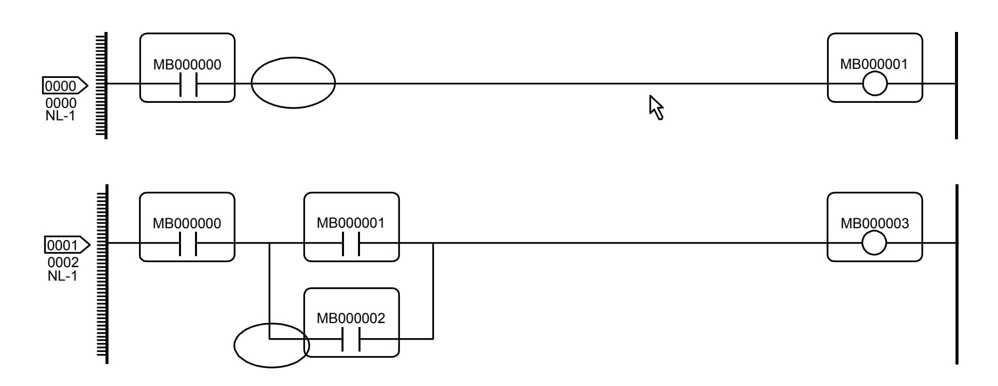
传统梯形图编辑器的表示



8

新梯形图编辑器的表示

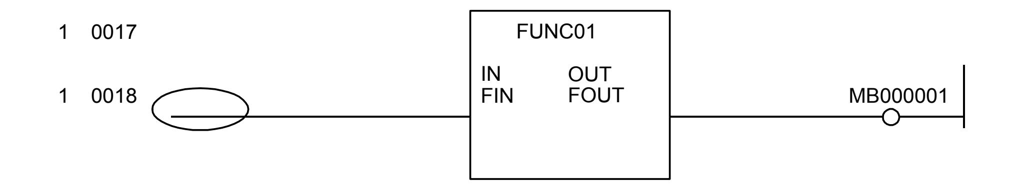
不能表述只有开始分支的电路。



■ 未明确表示函数的输入参数时

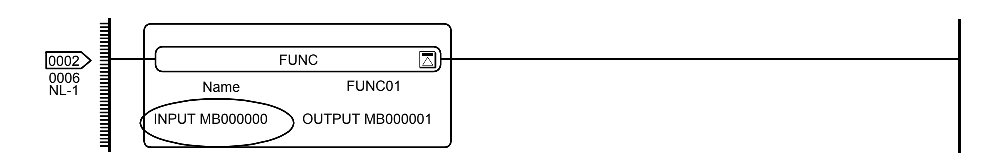
（错误信息）：不能对其语法进行解析

传统梯形图编辑器的表示



新梯形图编辑器的表示

请务必输入函数参数。



■ 在 WHILE 指令与 ON 之间无指令时

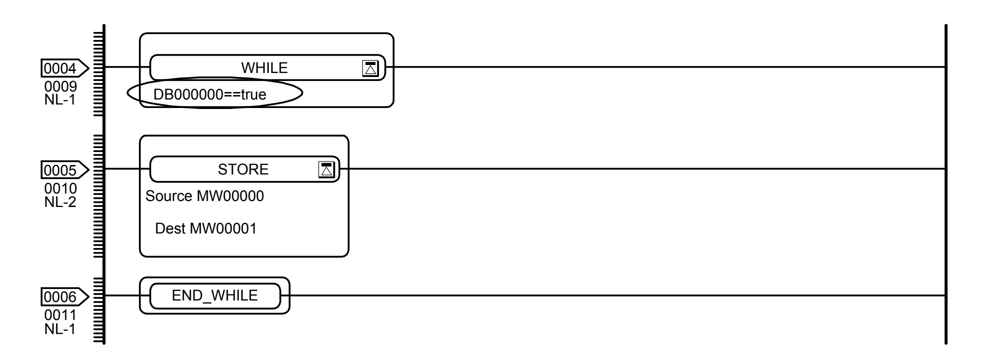
（错误信息）：不能对其语法进行解析

传统梯形图编辑器的表示



新梯形图编辑器的表示

请输入 WHILE 指令的条件表达式。

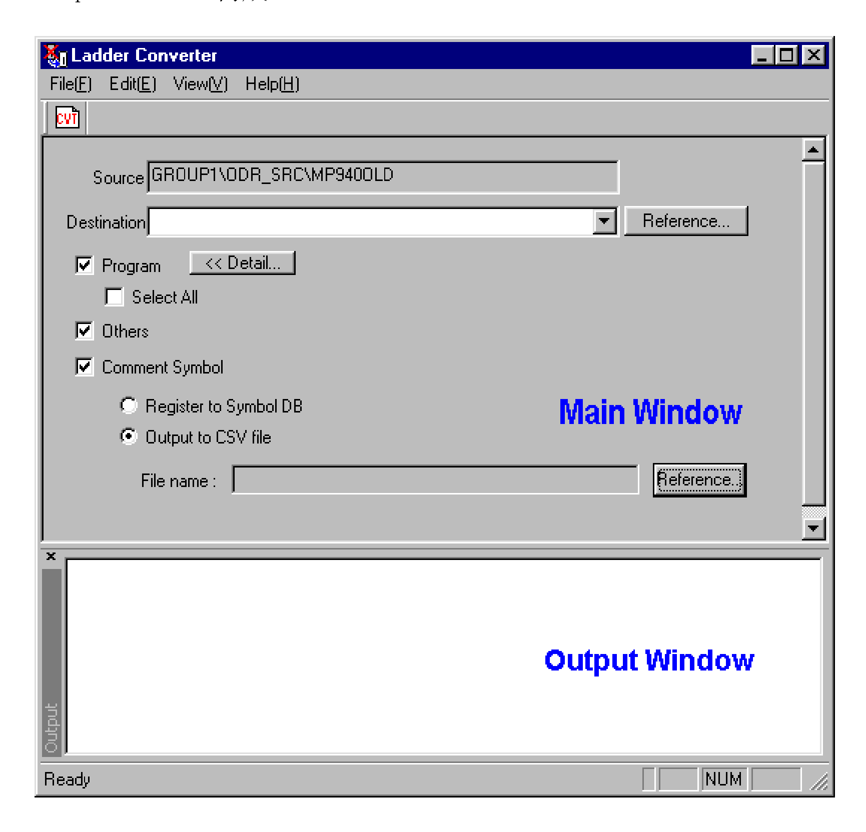


8

8.2　画面和菜单的构成

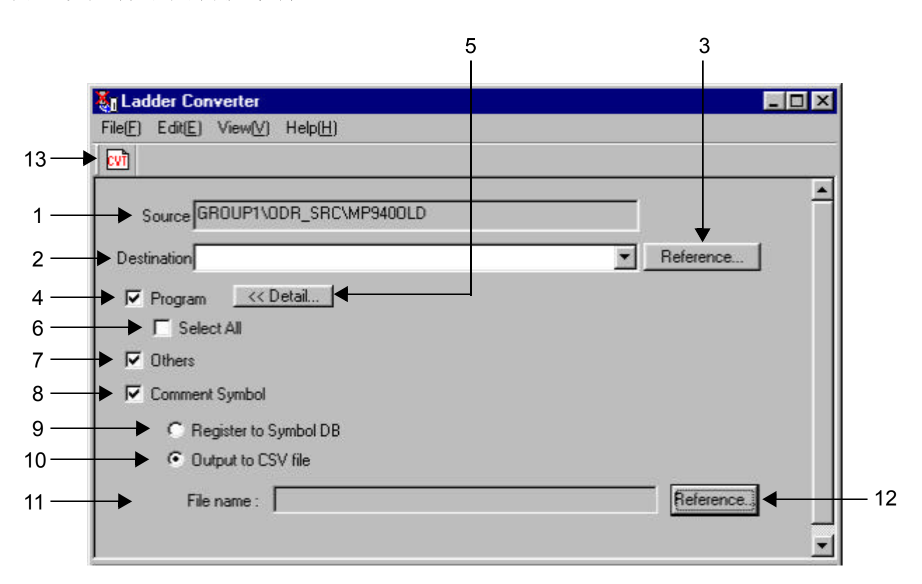
8.2.1　画面的构成

梯形图转换工具的基本画面由设定梯形图转换条件的 Main Window 和输出转换结果的 Output Window 构成。



■ 主窗口

在此窗口设定梯形图转换条件。



1. Source

   启动梯形图转换工具的 PLC 文件夹作为转换源显示。
   不能进行输入。

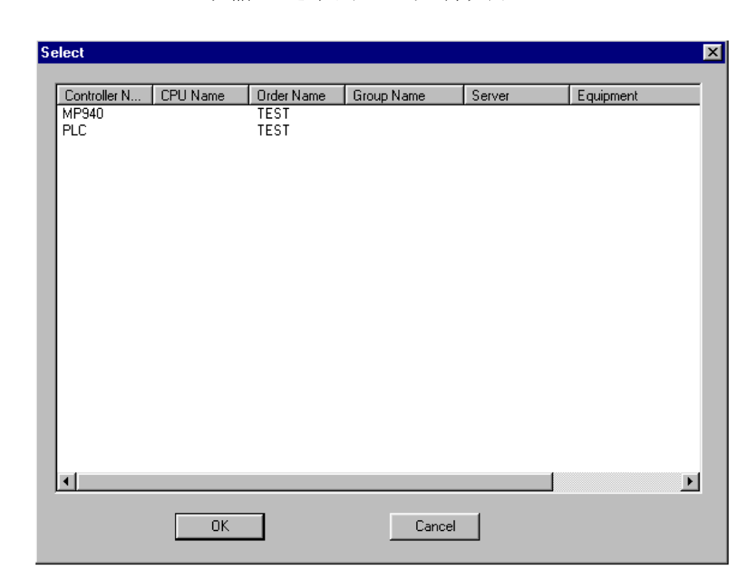
2. Destination

将经过梯形图转换的文件的目标写入 PLC 文件夹指定为转换目标。无转换目标 PLC 文件夹时则新生成一文件夹。

3. Reference

选择已有的 PLC 文件夹作为转换目标。

将光标移到目标 PLC 文件夹名上并按下 “OK”按钮，则在主窗口的“Destination”中输入选中的 PLC 文件夹名。



4. Program

指定程序的转换 / 不转换。选中时，程序变为转换的对象。

5. Detail 按钮

打开选择要转换的对象程序的 “Detail Window”。

6. All select

将 PLC 文件夹中的所有程序置为转换对象。

7. Others

对其他定义、数据复制 / 不复制到转换目标进行指定。

选中时，则其他数据等被复制到转换目标中。

8. Comment Symbol

对转换源的注释标记转换 / 不转换为转换目标的标记数据库形式进行指定。

9. Register to Symbol DB

在转换后，将注释标记登记到转换目标的标记数据库中。

10. Output to CSV file

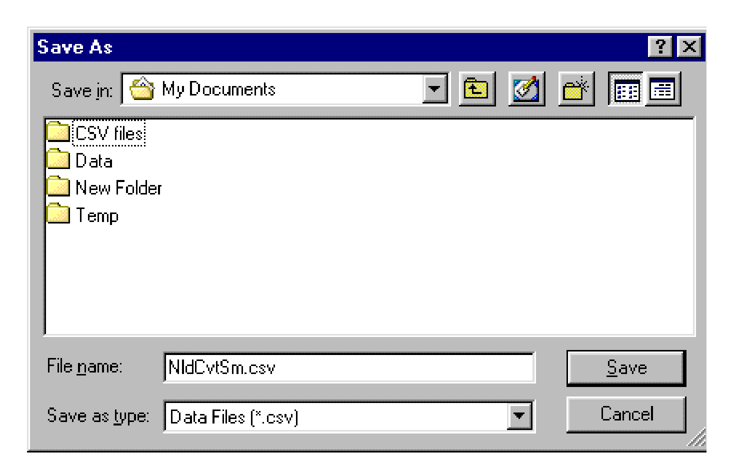
将注释标记从标记数据库输出到可导入的 CSV 文件中。

11. File name

设定 CSV 文件的输出目标。用 Reference 按钮选择输出目标。

12. Reference 按钮

选择 CSV 文件的输出目标。

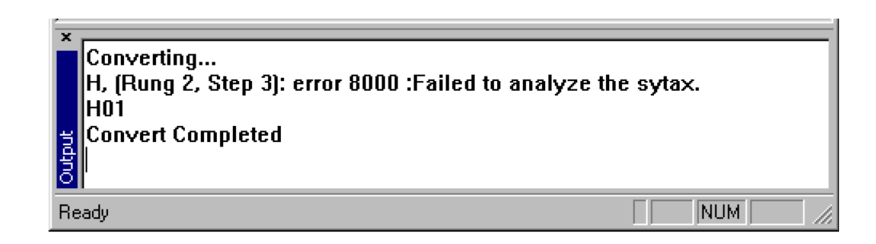


13. 梯形图转换执行图标

点击图标则执行梯形图转换处理。

■ 输出窗口

此窗口输出梯形图转换的结果。



梯形图转换按程序文件逐个执行，转换结果在输出窗口依次输出。

在梯形图转换过程中出现转换错误时，输出以下错误信息。

- 转换源的程序名
- 转换源的步骤编号
- 转换目标的 Rung 编号
- 错误代码
- 提示信息

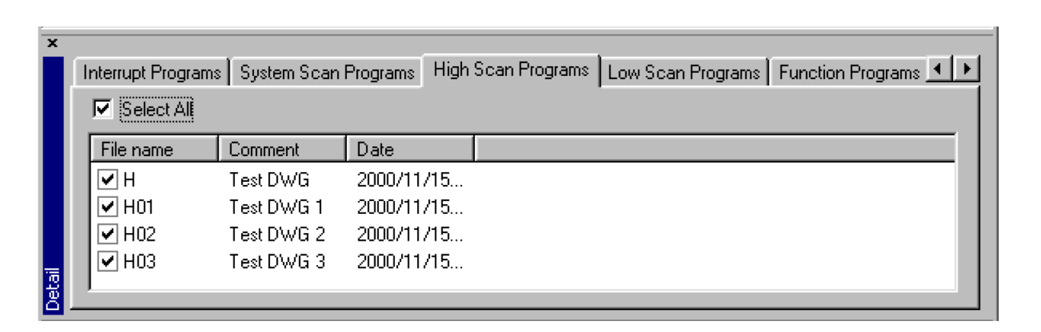
无转换错误时，仅输出程序名。

将光标移到转换结果信息上，用鼠标双击或者在键盘上按 “ENTER”键，则可以调用相应位置的转换源或者转换目标程序。
由选择 “View”菜单的 “Refer Source Program”还是 “Refer Destination Program”来决定调用哪一个程序。

■ 详情窗口

在主窗口点击“Detail”按钮，则以对接模式打开 Detail 窗口。显示在标记中的程序文件被选中时可以选择程序文件夹下的各程序文件。

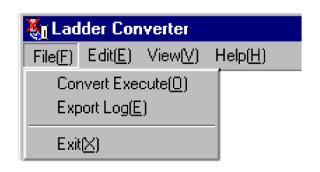
选中“Select All”时，则可以选择所有程序文件。不选“Select All”，则取消对所有程序文件的选择。



8.2.2 菜单的构成

下面对梯形图转换工具的菜单构成进行说明。

■ 文件菜单



1. Convert Execute(O)

   按设定条件执行梯形图转换处理。

2. Export Log(E)

   将输出窗口输出的转换结果记录保存为文本文件。

3. Exit(X)

   结束梯形图转换工具。

8

■ 编辑菜单



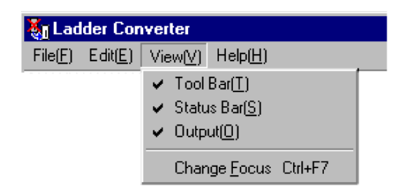
1. Refer Destination Program(D)

   从输出窗口的转换错误信息调用程序时，选择显示转换目标的程序。

2. Refer Source Program(S)

   从输出窗口的转换错误信息调用程序时，选择显示转换源的程序。

■ 显示菜单



1. Tool bar(T)

   选中时显示工具栏。

2. Status Bar(S)

   选中时显示状态栏。

3. Output(O)

   选中时显示输出窗口。

4. Change Focus(F)

   对主窗口和输出窗口进行集中切换。

   • 键操作：Ctrl ＋ F7

■ 帮助菜单



• About App(A)

  显示版本信息。

附录 A

梯形图程序菜单

A.1　梯形图程序菜单一览

显示在梯形图程序窗口的菜单如下表所示。
根据操作环境的不同，可供选择的菜单也会发生变化。详细内容在各相应的项目中说明。

■ 文件

菜单		快捷键 （快速键）	功能
File(F)			
	Close(C)		关闭正在操作的文件。
	Save(S)	Ctrl ＋ S	保存正在操作的文件。
	Select All(L)		保存所有打开的文件。
	User Menu(U)		登记到用户菜单
	Print Preview(V)		显示打印示意图。
	Print...(P)	Ctrl ＋ P	打印正在操作的文件。
	Page Setting...(U)		变更页面设置。
	Recent Files(F)		显示列表中指定的窗口
	Exit(X)	Alt ＋ F4	退出应用程序，指示保存文件。

A

■ 编辑

菜单		快捷键（快速键）	功能
Edit(E)			
	Undo(U)	Ctrl ＋ Z	撤消上一个操作。
	Redo(R)	Ctrl ＋ Y	重新执行之前被撤消的操作。
	Cut(T)	Ctrl ＋ X	剪切所选范围的内容并保存到剪贴板中
	Copy(C)	Ctrl ＋ C	复制所选范围的内容并保存到剪贴板中
	Paste(P)	Ctrl ＋ V	粘剪贴板中的内容
	Delete(D)	Delete	删除所选范围的内容
	Insert Rung(I)	Insert	在光标所在位置插入 Rung
	Add(A)	—	在光标所在位置追加 Rung
	Insert Rung Comment(U)	Shift ＋ Insert	在光标所在位置插入 Rung 注释
	Insert(I)	Insert	在光标所在位置插入指令
	Add with Branch(A)	Ctrl ＋ Insert	在光标所在位置并排插入指令
	Insert New Branch(B)	Ctrl ＋ B	在光标所在位置插入分支
	Add New Branch(B)	—	在光标所在位置追加分支
	Normal Edit Mode(N)	Ctrl ＋ U	执行一般的编辑操作
	Branch Create Mode(B)	Ctrl ＋ I	执行分支的制作操作
	Branch Edit Mode(E)	Ctrl ＋ E	执行分支的编辑操作
	Edit Program Comment(G)	F2	对程序注释进行编辑
	Edit Rung Comment(E)	F2	对 Rung 注释进行编辑
	Edit Instruction(N)	F2	执行指令的输入、编辑操作
	Edit Comment(O)	F2	对对象指令的注释进行编辑
	Edit Symbol(S)	F2	对对象指令的标记进行编辑
	Edit Address(E)	F2	对对象指令的寄存器进行编辑
	Edit Conditional Expression(E)	F2	对对象指令的条件表达式进行编辑
	Edit Operational Expression(E)	F2	对对象指令的运算表达式进行编辑
	Edit String(E)	F2	对对象指令的字符串数据进行编辑
	Edit User Function(E)	F2	对对象指令的函数名进行编辑
	Relay Type(Y)	—	转换为其他继电器类型的指令
	Automatic address Allocation (T)	Ctrl ＋ R	执行自动编号操作
	Add address to quick reference(Q)	—	向快速查看栏追加寄存器 / 标记
	Select All(L)	Ctrl ＋ A	选中所有对象
	Verify File(V)	F8	执行对象文件的验证操作
	Verify All Program File(F)	—	执行所有程序文件的验证操作

■ 显示

菜单		快捷键 （快速键）	功能
View(V)			
	Toolbar(T)		设定工具栏
	Standard(S)		切换标准工具栏的显示 / 不显示
	Customize(C)		显示工具栏定制对话框
	Status Bar(S)		切换状态栏的显示 / 不显示
	Quick Reference(Q)		切换快速查看栏的显示 / 不显示
	Output(O)		切换输出窗口的显示 / 不显示
	Instruction Palette(I)		切换指令栏的显示 / 不显示
	Quick View Properties(V)		切换快速查看属性栏的显示 / 不显示
	Cross Reference Data(F)		切换交叉参照窗口的显示 / 不显示
	Function Bar(N)		切换功能栏的显示 / 不显示
	Current Value Monitor(R)		切换当前值监控窗口的显示 / 不显示
	Comment/Symbol/Address(C)		切换指令的注释 / 标记 / 寄存器的显示 / 不显示
	Comment/Address(A)		显示指令的注释 / 寄存器
	Comment/Symbol(Y)		显示指令的注释 / 标记
	CommentUP(U)		显示指令的注释
	CommentDOWN(D)		不显示指令的注释
	Zoom(Z)...		显示缩放设定画面
	Editor Options(E)...	Alt ＋ Enter	显示编辑器选项设定画面

■ 检索

菜单		快捷键 （快速键）	功能
Search(S)			
	Find(F)...	Ctrl ＋ F	检索指定的字符串
	Replace(P)...	Ctrl ＋ H	将指定的字符串替换为其他字符串
	Find from File(I)...		从多个文件检索指定的字符串
	Cross Reference(R)		执行交叉参照操作

A

■ 调试

菜单		快捷键 （快速键）	功能
Debug(D)			
	SYNC(S)		执行当前值的同步采集操作
	HOLD(H)		暂时停止当前值的采集
	ForceOn(N)		将线圈指令指定为强制 ON
	ForceOff(F)		将线圈指令指定为强制 OFF
	Remove Force(V)		取消线圈指令的强制指定
	REFER(R)		打开调用目标程序窗口

■ 工具

菜单			快捷键 （快速键）	功能
Tool(T)				
	Symbol System(S)			执行与标记相关的设定操作
		Symbol Manager(S)		启动标记管理器
		Symbol List(L)		显示标记列表
		Register Map(R)		显示寄存器图表
		Unregistered Symbol List(U)		显示未登记标记列表
	Customize User Tab(N)			对指令栏进行定制操作
	File Manager(F)			启动文件管理器
	Print Manager(P)			

■ 窗口

菜单		快捷键 （快速键）	功能
Window(W)			
	Close(C)	Ctrl ＋ F4	关闭窗口
	Close All(L)		关闭所有窗口
	Cascade(D)		层叠显示窗口
	Tile Horizontally(H)		上下平铺显示窗口
	Tile Vertically(V)		左右平铺显示窗口
	Change Focus(F)	Ctrl ＋ F7	执行集中切换
	Next(X)	Ctrl ＋ F6	显示下一非对接模式窗口

■ 帮助

菜单		快捷键 （快速键）	功能
Help(H)			
	Ladder Works Help(H)	F1	显示在线文档的目录
	Version Information(V)		显示程序的信息、版本、著作权

A

A.2 指令插入、追加的分级菜单一览

表 A.1 指令插入、追加的分级菜单

指令的分类		助记操作键		内容说明
0	RELAY	0	NOC	A 触点指令
		1	NCC	B 触点指令
		2	TON[10ms]	接通延时定时器（10ms）指令
		3	TOF[10ms]	断开延时定时器（10ms）指令
		4	TON[1s]	接通延时定时器（1s）指令
		5	TOF[1s]	断开延时定时器（1s）指令
		6	ON-PLS	上升脉冲指令
		7	OFF-PLS	下降脉冲指令
		8	COIL	线圈指令
		9	S-COIL	置位线圈指令
		A	R-COIL	复位线圈指令
1	MATH	0	STORE	存储指令
		1	ADD	加法指令
		2	ADDX	加法扩展指令
		3	SUB	减法指令
		4	SUBX	减法扩展指令
		5	MUL	乘法指令
		6	DIV	除法指令
		7	MOD	整型余数指令
		8	REM	实型余数指令
		9	INC	增量指令
		A	DEC	减量指令
		B	TMADD	时间加法指令
		C	TMSUB	时间减法指令
		D	SPEND	时间经过指令
		E	INV	符号取反指令
		F	COM	1 的补码指令
		G	ABS	绝对值转换指令
		H	BIN	2 进制转换指令
		I	BCD	BCD 转换指令
		J	PARITY	校验转换指令
		K	ASCII	ASCII 码转换 1 指令
		L	BINASC	ASCII 码转换 2 指令
		M	ASCBIN	ASCII 码转换 3 指令

表A.1　指令插入、追加的分级菜单（续）

指令的分类		助记操作键		内容说明
2	LOGIC	0	AND	逻辑与指令
		1	OR	逻辑或指令
		2	XOR	逻辑异或指令
		3	<	比较指令（＜）
		4	<=	比较指令（≦）
		5	=	比较指令（＝＝）
		6	!=	比较指令（≠）
		7	>=	比较指令（≧）
		8	>	比较指令（＜）
		9	RCHK	范围检查指令
3	CONTROL	0	SEE	图调用指令
		1	FUNC	函数调用指令
		2	INS	连续执行型直接输入指令
		3	OUTS	连续执行型直接输出指令
		4	XCALL	扩展程序执行指令
		5	WHILE	WHILE 指令
		6	FOR	FOR 指令
		7	IF	IF 指令
		8	ELSE	ELSE 指令
		9	END_WHILE	END_WHILE 指令
		A	END_FOR	END_FOR 指令
		B	END_IF	END_IF 指令
		C	EXPRESSION	EXPRESSION 指令
4	FUNCTION	0	SQRT	平方根指令
		1	SIN	正弦指令
		2	COS	余弦指令
		3	TAN	正切指令
		4	ASIN	反正弦指令
		5	ACOS	反余弦指令
		6	ATAN	反正切指令
		7	EXP	指数指令
		8	LN	自然对数指令
		9	LOG	常用对数指令

表 A.1　指令插入、追加的分级菜单（续）

指令的分类		助记操作键		内容说明
5	MOVE	0	ROTL	位循环左移指令
		1	ROTR	位循环右移指令
		2	MOVB	位传送指令
		3	MOVW	字传送指令
		4	XCHG	替换传送指令
		5	SETW	表初始化指令
		6	BEXTD	字节→字展开指令
		7	BPRESS	字→字节压缩指令
		8	BSRCH	数据检索指令
		9	SQRT	分类指令
		A	SHIFTTL	位左移指令
		B	SHIFTTR	位右移指令
		C	COPYW	字复制指令
		D	BSWAP	字节交换指令
6	DDC	0	DZA	死区 A 指令
		1	DZB	死区 B 指令
		2	LIMIT	上下限值指令
		3	PI	PI 控制指令
		4	PD	PD 控制指令
		5	PID	PID 控制指令
		6	LAG	一阶延迟指令
		7	LLAG	相位超前滞后指令
		8	FGN	函数发生器指令
		9	IFGN	反函数发生器指令
		A	LAU	直线加减速器 1 指令
		B	SLAU	直线加减速器 2 指令
		C	PWM	脉宽调制指令
7	TABLE	0	TBLBR	块调出指令
		1	TBLBW	块写入指令
		2	TBLSRL	行检索（纵向）指令
		3	TBLSRC	行检索（横向）指令
		4	TBLCL	块清除指令
		5	TBLMV	表间块传送指令
		6	QTBLR	Q 表调出指令
		7	QTBLRI	Q 表调出指令
		8	QTBLW	Q 表写入指令
		9	QTBLWI	Q 表写入指令
		A	QTBLCL	Q 表指针清除指令

A

表 A.1　指令插入、追加的分级菜单（续）

指令的分类		助记操作键		内容说明
8	SYSTEM	0	COUNTER	计数函数指令
		1	FINFOUT	先进先出函数指令
		2	TRACE	示踪函数指令
		3	DTRC-RD	数据示踪调出函数指令
		4	FTRC-RD	故障示踪调出函数指令
		5	ITRC-RD	变频器示踪调出函数指令
		6	MSG-SND	信息发送函数指令
		7	MSG-RCV	信息接收函数指令
		8	ICNS-WR	变频器常数写入函数指令
		9	ICNS-RD	变频器常数调出函数指令
9	SFC	0	SFC	SFC 函数指令
		1	ABOX	ABOX 指令
		2	SBOX	SBOX 指令
		3	SFCSTEP	SFC 步骤获得指令
A	MOTION	0	MSEE	运动程序调用指令
		1	MSFC	运动 SFC 函数指令

附录 B

标记管理器菜单一览

B

显示在标记管理器窗口的菜单如下表所示。

根据操作环境的不同，可供选择的菜单也会发生变化。详细内容在各相应的项目中说明。

菜单		快捷键 （快速键）	功能
File(F)			
	Save(S)	Ctrl ＋ S	保存正在操作的文件。
	Import(I)	－	导入 CSV 文件
	Export(E)	－	导出到 CSV 文件
	Properties(R)	Alt ＋ Enter	显示属性
	Exit(X)	Alt ＋ F4	退出应用程序，指示保存文件。
Edit(E)			
	Add(A)	－	追加新列
	Insert(T)	－	插入新列
	Delete(O)	Delete	删除所选范围的内容
	Automatic Address allocation (T)	－	执行自动编号操作
View(V)			
	Tool Bar(T)	－	切换工具栏的显示 / 不显示
	Status Bar(S)	－	切换状态栏的显示 / 不显示
	Refresh(R)	－	更新信息
	Data Tree(D)	－	切换树形画面的显示 / 不显示
	Output	－	切换输出窗口的显示 / 不显示
Window(W)			
	Close	－	关闭窗口
	Cascade(D)	－	层叠显示窗口
	Tile Horizontally(H)	－	上下平铺显示窗口
Help(H)			
	Version Information(V)	－	显示程序的信息、版本、著作权

附录 C

新梯形图编辑器错误一览

C

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1000	未设定逻辑检查对象程序名	在逻辑检查处理中，未正确设定对象程序名。	这种错误是系统内部错误。 产生这种错误时，请与客服人员联系。
	C1001	未设定写入目标控制器的机型	逻辑检查处理后，无法识别本应指定为写入目标环境的控制器的机型。	同上
	C1002	未设定写入目标的路径信息	逻辑检查处理后，未设定写入目标的路径信息。	同上
	C1003	未设定标记 DB	未设定逻辑检查需使用的标记数据库的信息。	同上
	C1004	未设定机型 DB	未设定逻辑检查需使用的机型数据库的信息。	同上
	C1005	未设定指令 DB	未设定逻辑检查需使用的指令数据库的信息。	同上
	C1006	未定义扫描分配	未对程序进行扫描分配（图分配）。	同上
	C1007	预约（当前未使用）		
	C1008	预约（当前未使用）		
	C1009	预约（当前未使用）		
	C1010	分支信息有错。	分支点与汇合点信息不对应。	一个分支必须要有与之成对的汇合信息。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	C1011	使用未定义的指令。	程序中有不能使用的指令代码。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	C1012	指令的参数个数不相符合。	设定的参数信息与指令中必需的参数信息不相符。	同上
	C1013	在1Rung中定义了多个线圈指令。	1Rung 的同一级中存在多个线圈指令。 1Rung 的同一级（AND 相连的序列）中，不能定义多个线圈。	请将 1Rung 的同一级中的线圈设定为 1 个。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1014	线圈指令位置不当。	线圈指令后有其他指令。 不能在线圈指令后定义其他指令。	请删除线圈指令后定义的指令，或者将线圈指令放在最后。
	C1015	使用了不能组合使用的块。	1Rung 中允许定义的指令在组合上有限制。 相应 Rung 中或者同一级中存在不允许组合的块。	1Rung 中要定义不允许组合的指令时，必须在其他的 Rung 上进行定义。 请向线圈或者寄存器进行一次输出后，在新 Rung 中定义下一指令。
	C1016	使用的标记未定义。	使用的标记为未定义标记。	程序中只能使用经过定义的标记。请使用已定义的标记，或者登记该标记。
	C1017	超出了 1 画面的最大步骤数。	1 程序制作的步骤数超出了可定义的步骤数（由机型决定）。	请调整程序，使步骤数在 1 程序的最大步骤数（由机型决定）之内。
	C1018	超出了逻辑指令的最大嵌套数。	逻辑指令（IF ～ EndIF、While ～ EndWhile、For ～ EndFor）的嵌套超出了最大数 (8)。	请将逻辑指令的嵌套数设定在 8 以内。
	C1019	超出最大分支数。	1Rung 中存在的分支数超出最大数 (256)。	请将 1Rung 中的分支数设定在 256 个以内。
	C1020	超出了 1Rung可用指令的最大数。	超出了 1Rung 中可定义的指令的最大数 (256)。	请将 1Rung 中定义的指令数设定在 256 个以内。
	C1021	预约（当前未使用）		
	C1022	预约（当前未使用）		
	C1023	预约（当前未使用）		
	C1024	工作用寄存器的使用规格超出了允许范围。	Expression 展开用寄存器（D 寄存器）超出允许范围。 Expression 展开时使用了用户指定的 D 寄存器范围外的区域。 仅在用户定义范围外的区域不能展开 Expression。	请缩小用户 D 寄存器的设定范围。
	C1025	使用了该运算对象不能使用的寄存器。	使用了运算对象不能使用的寄存器。 通常，输入时会进行检查，不允许设定不能使用的寄存器。因此，数据可能已损坏。	请重新设定允许使用类型的寄存器。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1026	使用了该运算对象不能使用的寄存器。	同上	请重新设定可使用的寄存器。
	C1027	超出了该运算对象可使用的常数范围。	同上	请重新输入运算对象的允许设定范围内的常数。
	C1028	超出了该机型可使用的寄存器范围。	根据当前程序环境所选择的控制器机型的不同，可使用的寄存器范围也不同。 通常，在输入时会进行检查，若是由机型决定的不能使用的寄存器，则不能设定。 因此，数据可能已损坏。	请设定该机型可使用的寄存器。
	C1029	使用了该机型不能使用的寄存器。	同上	请设定该机型可使用的寄存器。
	C1030	使用了该机型不能使用的寄存器。	同上	请设定该机型可使用的寄存器。
	C1031	汇合信息有错。	Rung 内的汇合信息有错。 可能是没有相应的分支信息，或者数据已损坏。	请删除相应位置的分支 / 汇合电路，再重新制作分支 / 汇合电路。
	C1032	分支信息有错。	同上	请删除相应位置的分支 / 汇合电路，再重新制作分支 / 汇合电路。
	C1033	该指令后不能设置其他指令。	指令分为 1Rung 中可连续定义的指令和只能单独使用的指令。 会发生这种错误，可能是因为在只能单独使用的指令后设置了其他指令，或者是在线圈指令（其后不允许再定义指令的指令）后定义了其他指令。	请删除该指令后定义的指令。
	C1034	该指令需要输入。	对线圈指令等需要输入的指令，未定义输入指令。 该指令不能单独使用。	请在线圈指令前定义触点指令等输入指令。
	C1035	指令位置不当。	在 Rung 最前端定义了线圈指令。 该指令必须在 Rung 上的右端定义。	请在 Rung 上右端定义线圈指令。
	C1036	控制指令后不能设置其他指令。	控制指令后不能定义其他指令。（也有像逻辑指令等可定义的指令。） 该指令后定义了其他指令。	请删除控制指令后定义的指令。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1037	控制指令前不能设置其他指令。	控制指令前不能定义其他指令。(也有像逻辑指令等可定义的指令。该指令前定义了其他指令。	请删除控制指令前定义的指令。
	C1038	因该指令无输出，所以右侧不能设置其他指令。	无输出的指令右侧不能定义其他指令。 该指令右侧存在其他指令。	请删除右侧的指令。
	C1039	因该指令有输出，所以在左侧需要有输入的指令。	必须在有输出的指令左侧定义输入指令。 该指令左侧未定义输入指令。	请在该指令左侧定义输入指令。
	C1040	使用了无效标记。	使用了未登记的无效标记。	若要在程序中使用标记，请使用已定义的标记。使用未定义的标记时，请先登记后再使用。
	C1041	运算对象无效。	指定为运算对象的字符串不适合做参数。 此处所谓的运算对象指标记 / 寄存器 / 常数参数。	请重新输入相应的参数数据。 如果仍然有错，请删除含相应参数的指令，再重新进行定义。
	C1500	没有与 ON/OFF 指令对应的 WHILE 指令。	ON/OFF 指令仅在 WHILE 语法中使用。 定义了该指令，但未定义相应的 WHILE 语法。	请定义与 ON/OFF 指令对应的 WHILE 指令。
	C1501	没有与 WHILE 指令对应的 ON/OFF 指令。	在 WHILE 语法中，必须定义 ON/OFF 指令来定义处理条件。 定义了该指令，但未定义相应的 ON/OFF 指令。	请定义与 WHILE 指令对应的 ON/OFF 指令。
	C1502	没有与ELSE指令对应的 IF 指令。	ELSE 指令仅在 IF 语法中有效。 无与该指令对应的 IF 语法。	请定义与 ELSE 对应的 IF 指令。
	C1503	程序中无 END 指令。	程序中无 END 指令。 通常无法对 END 指令进行编辑，所以不会发生这种错误。 若发生这种错误，则可能数据已损坏。	请重新制作程序。
	C1504	没有与 IF 指令对应的 END_IF 指令。	IF 指令必须有对应的表示语法结束的 END_IF 指令。 未定义该指令。	请定义与 IF 指令对应的 IEND 指令。
	C1505	没有与ELSE指令对应的 IF 指令。	ELSE 指令仅在 IF 语法中使用。 未定义与该指令对应的 IF 指令。	请定义与 ELSE 指令对应的 IF 指令。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1506	没有与 END_IF 指令对应的 IF 指令。	END_IF 指令必须有对应的表示语法开始的 IF 指令。 未定义与该指令对应的 IF 指令。	请定义与 END_IF 指令对应的 IF 指令。
	C1507	没有与 FOR 指令对应的 END_FOR 指令。	FOR 指令必须有对应的表示语法结束的 END_FOR 指令。 没有与该指令对应的 END_FOR 指令。	请定义与 FOR 指令对应的 END_FOR 指令。
	C1508	没有与 END_FOR 指令对应的 FOR 指令。	END_FOR 指令必须有对应的表示语法开始的 FOR 指令。 没有与该指令对应的 FOR 指令。	请定义与 END_FOR 指令对应的 FOR 指令。
	C1509	没有与 WHILE 指令对应的 END_WHILE 指令。	WHILE 指令必须有对应的表示语法结束的 END_WHILE 指令。 没有与该指令对应的 END_WHILE 指令。	请定义与 WHILE 指令对应的 END_WHILE 指令。
	C1510	没有与END_WHILE指令对应的 WHILE 指令。	END_WHILE 指令必须有对应的表示语法开始的 WHILE 指令。 没有与该指令对应的 WHILE 指令。	请定义与 END_WHILE 指令对应的 WHILE 指令。
	C1511	预约（当前未使用）		
	C1512	变量的位编号或者寄存器编号有错。	设定的寄存器编号超出允许使用范围，或者设定有错。 通常，输入时会检查是否为可输入的寄存器。	请重新输入相应位置的寄存器。
	C1513	未定义调用的函数。	调用的函数不存在。 函数调用时，在用调用指令输入函数名时该函数必须存在。	对出错的函数名，请定义函数，或者指定已有函数。
	C1514	预约（当前未使用）		
	C1515	预约（当前未使用）		
	C1516	ELSE 在 IF 语法中多次被使用。	ELSE 指令在 IF 语法中多次被使用。 该指令在 1 语法中只能使用 1 次。	请将 ELSE 指令在 1 语法中设定为 1 个。
	C1517	分支点与汇合点之间无指令。	分支点与汇合点之间必须定义指令。 对象分支点与汇合点之间未定义指令。	请在分支点与汇合点之间定义指令，或者删除分支汇合块。
	C1518	汇合点与分支点有错。	分支点与汇合点必须成对出现。 对象分支点与汇合点不对应。 通常不会发生，所以若发生这种错误时可能数据已损坏。	请重新制作相应的分支、汇合数据。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1519	要调用的程序名不当。	调用目标程序名中设定的字符串不是正确的程序名。 程序名中有主图→子图、子图→孙图的调用条件。 无法进行主图→孙图、子图→主图、孙图→主图的调用。	请在调用目标中指定适当的程序。
	C1520	要调用的程序编号不当。	由 MSEE 指令指定的调用目标的程序编号不当。 程序编号只能设定 1 ～ 999 的编号。	请在调用目标中指定适当的程序编号。
	C1521	SFC Step 名太长。	SFC Step 名中输入了 7 个以上的半角字符。	请在 SFC Step 名中输入 6 个以内的半角字符。
	C1522	SFC Step 名不当。	SFC Step 名的首字符只能使用英文字符。	请将 SFC Step 名的首字符设定为英文字符。
	C1523	表名太长。	表名中输入了 8 个以上的半角字符。	请在表名中输入 8 个以内的半角字符。
	C1524	表名不当。	设定了不存在的表名。 表名的设定只对已有表数据有效。	请输入已有的表名，或者制作该表名的相应数据。
	C1525	ASCII 名太长。	设定了 32 个以上半角字符的 ASCII 名。	请将 ASCII 名设定为 32 个以内的半角字符。
	C1526	ASCII 字符串中不能使用日语。	ASCII 字符串中使用了日语。	请不要将 ASCII 字符串设定为日语。
	C1527	预约（当前未使用）		
	C1528	预约（当前未使用）		
	C1529	预约（当前未使用）		
	C1530	超出了局部寄存器的允许使用范围。请扩大设定范围，或者缩小使用的寄存器编号。	程序中使用的局部寄存器超出了用户设定范围。	在属性中扩大 D 寄存器的设定范围，或者使用范围中未使用的 D 寄存器。
	C1531	使用无效寄存器名。	指定无效的字符串作寄存器名，或者函数程序中定义时未分配地址时使用了 A 寄存器。 函数定义时无地址输入的函数程序不能使用 A 寄存器。	请删除相应位置的寄存器设定，若是函数程序中关于 A 寄存器的错误，则请在函数定义中追加设定地址输入。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1532	该指令不能用于并联电路。	在并联电路中使用了并联电路中不能定义的指令（逻辑、判断指令群以外）。	请将在并联电路中定义的指令设定到其他 Rung 上。
	C1533	超出了对偏置进行加法运算时有效的寄存器范围。	RTOL、RTOR、SETW、SHFTL、SHFTR、BSRCH、SORT、XCHG、MOVW、MOVB、COPYW、BEXTD、BPRESS 指令的参数中还有使用的首寄存器编号参数和使用规格参数。 该使用寄存器区域（由首寄存器编号 + 规格算出）超出了有效寄存器的范围。	为了使由首寄存器编号 + 规格算出的末位寄存器编号能包括在设定范围内，请扩大寄存器范围（仅 D 寄存器可行），或者缩小使用的首寄存器编号或规格。
	C1534	该运算对象不能使用负数。	RTOL、RTOR、SETW、SHFTL、SHFTR、BSRCH、SORT、XCHG、MOVW、MOVB、COPYW、BEXTD、BPRESS 指令的参数中还有使用的首寄存器编号参数和使用规格参数。 该使用规格参数使用了负数。	指定常数时，请设定为正数。
	C1535	Rung 中无指令。	指定的 Rung 上无指令。	请在 Rung 上定义指令，或者删除该 Rung。
	C1536	预约（当前未使用）		
	C1537	预约（当前未使用）		
	C1538	预约（当前未使用）		
	C1539	预约（当前未使用）		
	C1540	使用了 Expression 语法不允许的运算符。	使用了 Expression 语法不允许的运算符。	请使用 Expression 语法允许的运算符。
	C1541	Expression 中使用的括号数不对应。	Expression 中使用的括号数不对应。	请将 Expression 中使用的括号数设定为正确的数量。
	C1542	Expression 中有不能进行类型转换的变量组合。	Expression 中有不能进行类型转换的变量组合。	请将 Expression 的变量组合设定为正确的变量组合。
	C1543	预约（当前未使用）		
	C1544	预约（当前未使用）		
	C1545	预约（当前未使用）		
	C1546	预约（当前未使用）		
	C1547	预约（当前未使用）		

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C1548	预约（当前未使用）		
	C1549	预约（当前未使用）		
	C1550	预约（当前未使用）		
	C5000	END 指令获取错误	程序中无 END 指令。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请重新制作程序，仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5001	无指令数据错误	程序中使用了在指令运行用表中不存在的指令。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请删除该指令，或者重新制作程序。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5002	检测出未定义代码错误	同上	请删除该部分，或者重新制作程序。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5003	无展开表错误	同上	同上
	C5004	参数设定错误	同上	同上
	C5005	参数个数不对应错误	同上	同上
	C5006	参数数据未设定错误	同上	同上
	C5007	参数属性不当出错	同上	同上
	C5008	运算对象属性异常错误	同上	同上
	C5009	寄存器名不正确错误	寄存器编号不正确，或者字符串展开为中间代码时出错。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	同上
	C5010	寄存器编号转换错误	同上	同上
	C5011	常数属性指定错误	字符串转换为中间代码时出错。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	同上

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C5012	DWGADR 获取错误	内部变量的初始化失败。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请先退出梯形图编辑器再重新启动执行。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5013	SFC 步骤名不正确错误	设定的 SFC Step 名不当。	设定 SFC Step 名时，请使用 6 个以内的英文字符。
	C5014	MOTION 程序编号不正确错误	Motion 程序编号为常数设定，指定了 3 位正数以外的数。 程序编号只能设定 1 ～ 999 的编号。	请指定正确的 Motion 程序编号。
	C5015	图编号内部代码转换错误	使用中的 DWG 名设定了不正确的名称。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请输入正确的 DWG 名。(L、L01、L01.01 等) 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5016	DWG 名设定错误	使用中的 DWG 名设定了不正确的名称。	请输入正确的 DWG 名。(L、L01、L01.01 等) 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5017	TBL 名不正确错误	使用的表名中设定了 8 个以上的半角字符。	请在表名中输入 8 个以内的半角字符。
	C5018	P 代码数据获取错误	将数据展开为信息包数据时出错。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请先退出梯形图编辑器再重新启动执行。
	C5019	寄存器型错误	同上	请重新输入相应位置的参数，或者删除该指令后再重新制作指令。
	C5020	缓冲大小错误	将 ASCII 数据展开为信息包数据时出错。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请先退出梯形图编辑器再重新启动执行。
	C5021	ASCII 数据获取错误	将数据展开为信息包数据时出错。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请先退出梯形图编辑器再重新启动执行。
	C5022	表数据获取错误	同上	请先退出梯形图编辑器再重新启动执行。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
新梯形图编辑器	C5023	展开定义获取错误	函数定义的展开失败。 通常不会发生这种错误。发生这种错误时，可能程序已损坏。	请先退出梯形图编辑器再重新进行操作。
	C5024	函数名不正确错误	同上	请先退出梯形图编辑器再重新进行操作。
	C5025	函数未定义错误	调用目标程序（函数）未定义。 程序中使用的函数可能已被删除。	请确认使用的函数定义是否存在。 若不存在，有必要删除程序中调用的部分，再重新制作函数定义。
	C5026	工作寄存器获取错误	工作中可使用的 D 寄存器不足。	D 寄存器中留出空间（在属性中减少 D 寄存器的个数） 或者，当属性中 D 寄存器的个数为最大值时请减少其个数。 调整后请重新进行验证。
	C5027	工作寄存器转换错误	工作中可使用的 D 寄存器不足。	同上
	C5028	程序保存错误	中间代码转换、保存为信息包数据时出错。发生这种错误时，可能程序已损坏。	重新制作程序后仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	C5029	预约（当前未使用）		
	C5030	MSEE 指令不能指定运动从程序。	MSEE 指令设定了运动从程序。该指令只能设定主程序。	请设定主程序编号。
梯形图变换器	1000	无法打开输入文件	输入文件数据已损坏，或者其他应用程序正在使用该输入文件。	根据原因不同有以下不同的处理措施。 ① 请重新制作输入文件。 ② 结束使用该输入文件的应用程序后，请再次执行此操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	1001	无法读取指令	程序中有无法使用的指令代码。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	1002	无法读取语法	转换时包含无法读取的语法。	同上
	2000	不存在输入文件	转换对象的文件不存在。	同上

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
梯形图变换器	2001	输入文件大小为 0	转换对象文件的数据已损坏。	同上
	2002	输入文件太大	转换对象文件的数据已损坏。	同上
	2003	未能保证文件数据的缓冲域	内部变量的初始化失败。	磁盘的可用空间变小。 请先结束转换工具，确认过磁盘的可用空间后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	2004	无法打开输入文件	输入文件数据已损坏，或者其他应用程序正在使用该输入文件。	根据原因不同有以下不同的处理措施。 ① 请重新制作输入文件。 ② 结束使用该输入文件的应用程序后，请再次执行此操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	2005	不能读取输入文件	输入文件数据已损坏，或者其他应用程序正在使用该输入文件。	同上
	3000	1 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	3001	2 无法向输出文件写入	原因可能是磁盘可用空间不足，或者其他应用程序正在使用该输出文件。	请扩大磁盘的可用空间，或者结束程序后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	3002	3 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	3003	4 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
梯形图 变换器	3004	5 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	3005	6 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	3006	7 无法打开输出文件	可能其他应用程序正在使用该输出文件。	请确认其他应用程序不使用该输出文件后再执行操作。 仍然无法解决时，请与客服人员联系。
	4000	文件标题数据异常	数据展开时出错。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	5000	信息包标题数据异常	数据展开时出错。	同上
	6000	无法生成组	数据展开时出错。	同上
	6001	指向不存在的对象	数据展开时出错。	同上
	7000	无法生成组（SFC 操作框）	SFC 操作框数据展开时出错。	同上
	7001	SFC操作框信息包标题数据异常	SFC 操作框信息包数据展开时出错。	同上
	8000	转换数据异常	数据展开时出错。	同上
	9000	无法生成组（变更历史）	定义构成数据展开时出错。	同上
	9001	变更历史信息包数据异常	定义构成信息包数据展开时出错。	同上

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
梯形图变换器	10000	无法生成组（定义构成）	定义构成数据展开时出错。	同上
	10001	定义构成信息包数据异常	定义构成信息包数据展开时出错。	同上
	20000	无法生成组 (ASCII 字符数据）	ASCII 字符数据展开时出错。	同上
	20001	ASCII 字符信息包数据异常	ASCII 字符信息包数据展开时出错。	同上
	30000	转换过程中发生预料之外的错误	转换对象文件的数据已损坏。	同上
	30001	无法读取工作变量使用域	程序中使用的局部寄存器超出了用户设定范围。	在属性中扩大 D 寄存器的设定范围，或者使用范围中未使用的 D 寄存器。
	30100	不能确保 D 寄存器的可用空间。请在 DWG 属性中减少 D 使用个数。	程序中使用的局部寄存器超出了用户设定范围。	同上
	30101	不能确保 D 寄存器的可用空间。请在 DWG 属性中减少 D 使用个数。	函数程序中使用的局部寄存器超出了用户设定范围。	同上
	41000	指令转换错误 (START)	相应指令的转换失败。	这种错误是系统内部错误。 产生这种错误时，请与客服人员联系。
	41001	指令转换错误 (XPROG)	相应指令的转换失败。	同上
	41002	指令转换错误 (XPEND)	相应指令的转换失败。	同上
	41003	指令转换错误 (SFCA)	相应指令的转换失败。	同上
	41004	指令转换错误 (SYNC_START)	相应指令的转换失败。	同上
	41005	指令转换错误 (SYNC_END)	相应指令的转换失败。	同上

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
梯形图 变换器	41006	指令转换错误 (SFCFL)	相应指令的转换失败。	同上
	41007	指令转换错误 (SFCFL2)	相应指令的转换失败。	同上
	41008	指令转换错误 (MSFC_FLW)	相应指令的转换失败。	同上
	41009	指令转换错误 (BOX)	相应指令的转换失败。	同上
	41010	指令转换错误 (MOTION)	相应指令的转换失败。	同上
	41011	指令转换错误 (PRM0)	相应指令的转换失败。	同上
	41012	指令转换错误 (PRM1)	相应指令的转换失败。	同上
	41013	指令转换错误 (TIM)	相应指令的转换失败。	同上
	41014	指令转换错误 (MIN)	相应指令的转换失败。	同上
	41015	指令转换错误 (MINT)	相应指令的转换失败。	同上
	41016	指令转换错误 (MSFC)	相应指令的转换失败。	同上
	42050	无法识别字符	数据展开时发生无法识别词法的错误。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	43000	无法解析语法	转换时包含无法读取的语法。	同上
	43001	IF 嵌套超出	IF 指令的嵌套超出了最大数 (8)。	请将 IF 指令的嵌套设定为 8 以内。
	43002	IF 条件表达式错误	IF 条件表达式转换时出错。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	43003	WHILE 嵌套超出	WHILE 指令的嵌套超出了最大数 (8)。	请将 WHILE 指令的嵌套数设定在 8 以内。
	43004	WHILE 条件表达式错误	WHILE 条件表达式转换时出错。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	43005	FOR 嵌套超出	FOR 指令的嵌套超出了最大数 (8)。	请将 FOR 指令的嵌套数设定在 8 以内。

表 C.1 MPE720 新梯形图编辑器提示信息一览（续）

应用程序	错误代码	错误信息	发生原因	处理措施
梯形图 变换器	43006	FOR 语法错误	FOR 条件表达式转换时出错。	通常不会发生这种错误。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	43007	FSTART 参数异常	设定的参数信息与函数指令中必需的参数信息不相符。	同上
	43008	电路未关闭	分支点与汇合点信息不对应。	一个分支必须要有与之成对的汇合信息。 可能数据因某种原因已损坏。 重新制作数据仍无法解决时，请与客服人员联系。
	43009	无法确保 D 变量	程序中使用的局部寄存器超出了用户设定范围。	在属性中扩大 D 寄存器的设定范围，或者使用范围中未使用的 D 寄存器。